MicroComputer

微型计算机

6月下
2015.6.15（总第612期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

淘宝扫一扫



追求便携 更要全能！

四款英特尔Core M移动产品横向体验

真正的王牌
英特尔至强E7 v3的秘密

享受纯净片刻
体验三款主动降噪耳机

陌生的熟悉
微软Windows 10内测预览体验版详细解析体验

ISSN 1002-140X
9 771002 140155 1 8>
2014年度重庆市出版专项资金资助期刊
邮发代号：78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

MC《电子竞技堂》
我们是“既懂硬件，又懂游戏的专业游戏装备推荐者”
电竞视野
说不尽的原厂情节——CHERRY键盘全扫描
MCEA
MicroComputer Esports Arena

www.mcplive.cn



智能设备成展会主角

执行主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

最近有两个重要的展会，一个是CES Asia，一个是ComputeX。其实，从名称和定位上来看，这两个展会都有比较明显的区别，一个是消费电子展，一个是电脑展。但是不约而同的是，智能设备在这两个展会上都成为了很多厂商的重点。厂商将这些新品融入实际生活情境，让消费者进行体验，展出众多的智能穿戴、智能交通、智能家居、智能物联等设备。让消费者能够实际感受到智能设备在生活中的应用与发展趋势，探索智能设备在家庭与商业中的未来。

万事万物皆有智慧，这是我们认为智能设备在未来的发展前景。智能电视盒、智能路由器、智能电视等产品，是在传统的设备身上加入了智能芯片，使其变得智能。智能手环、智能手表、智能眼镜，是为人们加上一些可穿戴设备，让我们的信息和状态更容易被搜集和交互。其实，智能设备远不止这两类，LBS位置服务、语音识别技术、图像识别技术、物联网、智能汽车、智能物流都是智能设备的冰山一角，应用前景相当广阔，对我们的生活改变也会非常巨大。

智能设备的未来是美好的，但是在发展过程中，我们也看到了很多的问题。第一个问题，就是目前智能设备的应用体验受制于技术还不够完美，很多新想法无法实现。其实，在之前的卷首语中，我曾经表达过这样的观点：现目前的大多数智能产品，很多在设计上都不成熟，用户买来之后新鲜一阵就因为应用体验不佳而束之高阁，所以暂时不推荐购买。但是我并不是否定这些智能设备的未来，它们的出现可以肯定的是将会显著改变我们的生活，就跟智能手机改变我们一样。只是，现在各种智能设备还处于探索和创新的阶段，需要在功能设计、技术、人机交互上不停地改进和试错，才能最终呈现出一个比较完美的状态。所以，我们只推荐拥有创新精神和探索精神的GEEK去试用现阶段的智能产品。

第二个问题就是智能设备厂商在发展中遇到了不少困难，比如行业环境的恶化。在PC、MP3、平板和智能手机领域，深圳的企业早已成为全球的中心。深圳依托于完整的上下游产业链和浓厚的创新氛围，为IT产业发展提供了强有力的保障。不过在智能设备领域，他们遇到的困难比之前大很多。举个例子，上百家智能手环厂商在投入大量人力和物力进行研发之后，生产好的产品还没有来得及上市收回成本，就遇到了99元的小米手环的强有力狙击。其他的智能设备厂商也担心会遇到这样的事情，不得不减少投入甚至放弃，这对行业的发展绝对会带来致命的影响。

当前智能设备市场仍处在发展的初级阶段，无论是用户习惯、技术成熟度，还是发展模式都在摸索中。给他们一点时间，相信他们会改变我们的未来，而不仅仅是现在的展会主角。

Contents

目录 2015 6月下

Opinion 观点

005 有规矩，才成方圆

解读锂电池新国标 文/图 张向丹 黄兵

010 智能无处不在

CES Asia展会报道 文/图 陈增林

016 news

智范儿

019 能充电的手机壳

酷壳iPhone 6充电版 文/图 江璐

020 酷玩

Review 深度体验

022 触手可及的mini

迎广巴赫机箱赏析 文/图 王喆

027 享受纯净片刻

体验三款主动降噪耳机 文/图 张臻

033 即打即见

高速商用喷墨一体机佳能MAXIFY MB5080 文/图 刘斌

037 姗姗来迟的质变？

极路由3长测体验 文/图 王喆

FirstLook 新品速递

042 家用护眼大屏

AOC i2769V6显示器

043 轻松提升音质

创新Sound Blaster E5

045 双剑合璧

惠普Elite x2 1011 G1

047 支持4A输出

Anker 25600mAh移动电源

049 高性价比

小米10000mAh移动电源

050 新旗舰登场

英睿达MX200 250GB SSD

051 高效低耗

AMD A8-7500 APU

052 移动存储伴侣

希捷新一代Wireless 500GB无线硬盘

MC Contents

目录 2015 6月下

MCEA 电子竞技堂

054 电竞视野

056 说不尽的原厂情节

CHERRY键盘全扫描 文/图 夜飞行

Topic 专题

062 追求便携，更要全能！

四款英特尔Core M移动产品横向体验 文/图 《微型计算机》评测室

071 陌生的熟悉

微软Windows 10内测预览体验版详细解析体验

文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

081 玩出最炫的光彩

四大主流RGB背光机械键盘调校完全攻略 文/图 果儿

087 最高十核心！

联发科全新Helio处理器家族新品解析 文/图 王远山

091 精进不休的挑战者

解析最新龙芯GS464E处理器架构 文/图 农飞鹏

097 真正的王牌

英特尔至强E7 v3的秘密 文/图 袁怡男

103 移动存储大革命

UFS技术全面看 文/图 张智衍

107 熟悉的陌生人？

同轴，光纤与DA/AD你必知的常识 文/图 郭景希

Shopping 导购

110 一应俱全

移动平台存储设备选购指南 文/图 马宇川

115 价格传真

《微型计算机》[illegible]记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

"远望官方书刊直营店"
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2015年6月下 总第612期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]** 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]** 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge **[助理执行主编]** 夏松 Kent
Editors & Reporters **[编辑·记者]** 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi
刘斌 Liu Bin

Tel **[电话]** +86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]** +86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]** tougao@cniti.cn
Web **[网址]** http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]** 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director **[视觉副总监]** 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]** 甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]** 秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]** 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]** 李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director **[广告副总监]** 穆亚利 Sophia Mu
Tel **[电话]** +86-23-63509118
Fax **[传真]** +86-23-67039851

North Office**北方大区广告总监** 李岩 Li Yan
Tel **[电话]** +86-21-64410725
Fax **[传真]** +86-21-64381726

South Office**南方大区广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel **[电话]** +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]** +86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Assistant Sales Director **[发行总监助理]** 秦勇 Qin Yong
Tel **[电话]** +86-23-67039811/67039819
Fax**[传真]** +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]** 王莲 Nina Wang
Tel**[电话]** +86-23-67039813
Fax**[传真]** +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]** microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]** +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book general manager **[图书总经理]** 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager **[图书副总经理]** 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief **[图书发行总监]** 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief **[图书发行副总监]** 胡小茜 Ethel Hu
Tel **[电话]** +86-23-67039800/67039872
Fax**[传真]** +86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2015年6月15日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明：
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。



有规矩，才成方圆
解读锂电池新国标

锂电池在日常生活中的地位，应该说已经和碗筷差不多了。吃饭离不开碗筷，同样，当你捧着手机傻笑，或者戴个耳机陶醉的时候，是锂电池在背后默默付出。但问题就在于，锂电池和碗筷一直以来都是没有什么国家强制标准的。当然选购碗筷很简单，一般只要干净卫生美观不割嘴就行了。锂电池就不一样了，没有一个强制的标准，就容易成为身边的一颗炸弹。轻则设备损坏，重则人身伤害。2014年12月，千呼万唤始出来《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》（GB 31241-2014）发布。至此，鱼龙混杂的锂电池行业，终将迎来洗牌的时刻。

文/图 张向丹 黄兵

身边的隐形炸弹

你身边的锂电池安全吗？你肯定觉得，咱这是正规厂商的正规产品，那质量必然是有保证的。然而现实却不一定。2013年3月15日，浙江省工商总局通报了流通领域手机的质量监测结果，三星、摩托罗拉、HTC、索尼爱立信、华为、中兴等17个知名品牌纷纷倒下，被列为“不合格产品”。相关人士表示，这次随机抽取的36批次手机商品中，合格的为9批次，不合格的为27批次，合格率仅为25%，总体质量状况不容乐观。

检测结果显示，27批次不合格手机商品中，有20个批次的手机没有达到“电池热冲击”的标准要求。电池热冲击项目是国家强制性安全性指标《蜂窝电话用离子电池总规范》（GB/T18287-2000）中检验手机锂电池安全性能的重要标准。该项目通过将电池放置在高温试验箱中升至150℃ ±2℃并保温30分钟，如果电池合格就不会爆炸起火或漏液，反之，则为不合格的产品。

当然，对以日常生活来说，这

个检测条件显得苛刻了点。平时，150℃的高温就算电池扛得住，电子设备可能也废了。但锂电池并不只是遇到高温才出事，以“锂电池爆炸”为关键词搜索新闻，分分钟就能找到一万多条，排除用户非正常手段（例如分解、短路、火烧）造成的爆炸外，多数是由于锂电池自身质量不合格造成的，甚至还有源头上就出事的。2014年11月，东莞市凤岗镇玉泉工业区安科产业园的东莞市今明阳电池科技有限公司发生火灾，造成5人抢救无效死亡，6人受伤住院。火灾原因就是，电池生产出来之后需进行首次充电，而平时首冲环节，电池自燃情况经常发生，所有人都习以为常，灭火器随手一喷就解决。但这一次，是上百个已充电的电池堆放在一起，自燃之后，火势很快就失控了。然而，一个连生产环节都存在诸多隐患的电池产品，还能够让人去放心地使用吗？



>> 测试电池热冲击性能的高温试验箱

即使是上游合格大厂生产的电池，也不能保证100%安全，要不锂电池怎么会成为航空运输限制物品之一呢。就算是数码界的时尚风向标苹果也不能幸免，近几年iPhone锂电池爆炸的消息频频见诸媒体，不管厂商再怎么辩解再怎么推托责任，事实就是你的锂电池质量还是出了问题。

锂电池的另一个重要阵地移动电源同样是重灾区。移动电源品牌众多，李鬼与李逵并存，不是每个厂商都有能力生产电芯，最好的办法就是找上游电芯厂商采购。但任何产品也不能保证100%合格，上游厂商们不合格的电芯哪里去了？很多都是被“李鬼”们买去组装移动电源了。这样的山寨货，从根源上就具备炸弹的潜质。

锂电池行业可以说是乱象丛生，事故频出，很多人对锂电池的关注已经从容量转移到了安全性。业内人士奔走呼吁：是时候规范这个行业了。

锂电池强制标准出台

其实对于锂电池，国际国内都有多个标准提出了相关的安全要求，例如联合国的《联合国危险物品运输试验和标准手册》中关于锂电池运输要求（UN38.3）、国内的《移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范》（GB/T18287-2013）等。但这些规范要么不具备国家强制性（如UN38.3仅对运输领域适用），要么对于锂电池的安全要求并不太全面。

2014年12月5日，中国国家标准化管理委员会发布第27号公告，批准发布234项国家标准，其中就包含了业内望眼欲穿的《便携



>> 微博上关于锂电池爆炸的事件比比皆是



>> 生活中关于锂电池爆炸的消息不在少数

式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》(GB 31241-2014)。该标准由工信部指导，中国电子技术标准化研究院联合深圳市比克电池有限公司、飞毛腿(福建)电子有限公司等多家相关企业共同起草完成，将于2015年8月1日正式实施。从标准代号GB可以看出，该标准为国家强制性标准。中国质量认证中心随后将《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全认证规范》依据标准由CQC3306-2013修改为GB 31241-2014，同时，并开始使用新版的实施规则和认证依据标准，来受理便携式电子产品用锂离子电池以及电池组安全认证的申请。

新标准GB 31241规定，凡是符合"不超过18kg的预定可由使用人员经常携带的移动式电子产品"使用的锂离子电池和电池组，均需要执行标准给出的强制性要求。标准适用的便携式电子产品包括便携式办公产品如笔记本电脑、PDA等；移动通信产品如手机、无绳电话、蓝牙耳机、对讲机等；便携式音视频产品如便携式电视机、便携式DVD播放器，MP3/MP4播放器、摄像机、照相机、录音笔等；其他便携式产品如电子导航仪、数码相框、游戏机、电子书等。当然标准强调了，"上述所列举的便携式电子产品并未包括所有的产品，因此未列出的产品并不一定不在本标准的范围内"，也就是说，未来的可穿戴式电子产品使用的锂电池也可能需要满足该标准的要求。另外标准还提出，"对于在车辆、船舶、飞机上等特定场合使用，以及对于医疗、采矿、海底作业等特殊领域使用的便携式电子产品用锂离子电池或电池组可能会有附加要求"。意味着这些领域所使用的锂电子产品的安全性会得到进一步的提高。

解读锂电池新规

新颁布的《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全认证规范》国家强制标准GB 31241，综合采纳了多项国内外电池标准(如UL、UN、IEC等)中的成熟安全测试项目，此外还对电池热冲击、外部短路、跌落、过充电等测试项目进行了修改完善，并补充了保护电路、标识耐久性等要求，特别是针对电池组的保护电路也提出了相应的安全要求和具体试验方法。

新标准对锂电池的测试达到了无死角覆盖，同时也十分苛刻。我们发现，其中电池组的测试项目中除了包含常规的一般安全要求(安全工作参数、标识要求、警示说明、耐久性)以外，还特别提出了对电池组环境的试验、电池组安全试验、电池组保护电路安全测试要求、系统保护电路安全要求等30多项测试。应该说这是目前国内外对于便携式锂离子电池最为全面的一项安全标准。这也使得这项标准初颁布即引发行业的极大关注。那么新标准是否会导致锂电子的研发、生产难度更高？MC记者通过相关检测机构了解到，新标准的技术要求对上游电芯厂商应该没有太大影响，因为测试指标与现行的UL和IEC标准差异不大，产品指标基本都能够满足。但仍需仔细核对标准中的要求，例如5.3节


National Standard Query
Standard No. | GB 31241-2014
Standard Title in English | Lithium ion cells and batteries used in portable electronic equipments—Safety requirements
Issuance Date | 2014-12-05 | Execute Date | 2015-08-01 | First Issuance Date
Standard State | Review Affirmance Date | Plan No. | 20090025-Q-339
Replaced Standard | Replaced Standard | Revocatory Date
Adopted International Standard No.
Adopted International Standard Name
Application Degree | Adopted International Standard
(ICS) 29.220.99 | (CCS)
Standard Sort | Number of Pages 0 | Price(¥)
Governor | Standard Amendment
Technical Committees
Drafting Committee
Close

>> 国家标准化管理委员会关于锂电池新标准的说明



>> 相关检测机构的设备是齐全的，但没有行业规范的指导，难以发挥更大作用

“标识和警示说明”这部分内容对产品有直接影响，你的电池也许质量各方面都合格了，但由于没按要求进行标识，在新标准实施之后可能也会被查处。(文字标识真的很重要，对厂商而言也可以减少一些麻烦。国外有“本电熨斗不宜当做取暖器”之类的弱智说明其实并不弱智，不信参考麦当劳因咖啡烫伤美国老太被起诉的案例)。

此外，相关检测机构表示，锂电池今后可能会被纳入强制认证的范围，类似电源有单独的3C认证。目前认监委、工信部、质检总局对电池强制认证比较关注，正在研究强制认证的实施过渡期。不过这个强制认证在今年8月1日之前不会推出。

对于上游正规厂商而言，这是一个利好消息，他们有实力去生产符合新国标要求的电池产品。而李鬼终将现形，从而改变目前劣币驱逐良币的困局。当然前期可能会有点痛苦因为不合格的产品没了销路，下游的山寨厂商被新标准挡在了行业大门之外，所以只能自行销毁，否则也许将面临处罚。但这只是“成长之痛”，从长远看，行业会得到健康发展。

所以，从锂电池新国标来看，对于企业来说：它对正规的大型锂电生产企业的基本没有太大的影响，因为这些大企业本身就采用了严格的生产工艺；而对于一些小作坊、没有标准化生产设备的小企业来说，锂电池新国标的发布将对其起到严格的限制作用。对于我们消费者而言，锂电池新国标的发布，会大大加强锂电产品的安全性。比如在提高锂电池的封装严密性等方面，就能在一定范围内能够有效地对消费者起到人身和财产安全的保护作用。

新标准出台前，也有人误认为这对于假货泛滥的移动电源、各自为政的汽车锂离子动力电池也会有规范作用。但工信部锂离子电池安全标准特别工作组的专家已经明确表示，“GB 31241是锂离子电池安全标准，不是移动电源标准，不能看成移动电源标准。”这是因为，移动电源属于有独立功能、可以单独销售和使用的产品，属于一种整机设备。而电池只是整机设备的一个部件或者元件。GB 31241属于元器件标准，而非整机标准。

根据相关解释，移动电源的安全性评估应使用整机标准GB 4943.1-2011或者GB 8898。其中GB 4943.1-2011为《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》，GB 8898-2011是《音频、视频及类似电子设备 安全要求》。两种要求相差不大，具体使用哪个标准要看移动电源给何种设备供电。GB 4943.1-2011和GB 8898均要求整机设备的安全关键件满足相应的元器件安全标准要求。锂离子电池是移动电源(属于整机设备)的安全关键件，因此GB 31241发布实施之后，移动电源除了锂离子电池必须满足GB 31241的要求外，其余的安全要求需要用GB 4943.1或者GB 8898来评估。因为移动电源作为一个整机设备，安全性不是只靠一个元器件标准GB 31241就能够覆盖的。

据透露，在已经下达制定计划的移动电源国家标准《信息技术 便携式数字设备用移动电源通用规范》内容中，对于移动电源的安全性将综合考虑整机设备的安全(GB 4943.1/GB 8898)和锂离子电池的安全(GB 31241)。

同样只能“路过”的还有汽车动力电池。此前，坊间有报道认为，动力电池单体电池国家标准已经制定完成，并提交国家标准委。这一消息很快被业内人士否定。目前只是电动汽车用锂离子动力电池国家标准中高功率应用和高能量应用部分的意见稿已完成，并处于公示及意见征求阶段。

误解，其实是从侧面反映了业界对于移动电源和汽车动力电池国标的迫切需求。

业内人士观点

对于锂电池新国标《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全认证规范》的出台，它会带来哪些影响呢？对此MC记者也采访了国内的锂电池生产企业——深圳市迪比科电子科技有限公司的品质总监刘文平先生，来看看业内专业人士是怎样看待这部关于锂离子电池新国标的。

MC：我们注意到，这个《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全认证规范》新国标并不是单纯



>> 刘文平 深圳市迪比科电子科技有限公司 品质总监，曾参与《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》(GB 31241-2014)这个国标的制定会议。

地针对移动电源而发布的新国标，而是针对锂离子电池以及电池组的新国标。在您看来，这会不会对移动电源产品产生一些影响？具体有哪些？

刘文平：“《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全认证规范》GB31241-2014”是国内首部对便携电子产品用锂离子电池和电池组的安全项目，不包含性能要求，其不单纯涵盖移动电源，只要属于便携式电子产品内使用的锂离子电池均适用。这个标准强调的是安全标准，锂离子电池作为移动电源的关键零部件，其要求无论是目前正在制订的移动电源国家标准和广东省地方标准均直接采用。该标准的执行将直接推动国内外生产锂离子电池企业符合强制标准要求，规范电池行业安全要求的同时也间接改变目前移动电源中存在的诸多电池安全问题。该国标对目前低端电池及移动电源企业将是致命打击，该标准除规范硬性测试标准要求外还针对电池制造工厂从设计到产品过程均要进行严格的工厂检查才能通过相关认证，势必对不规范工厂直接造成无法通过认证，上游使用群体一旦不认同将直接导致低端电池没有了市场需求最终达到规范市场要求。

MC：在锂离子电池国标发布之前，贵公司是采用的什么标准？新国标的发布相对于之前的标准会有哪些不同？

刘文平：在国标发布前我司是采用的“IEC62133”和“UL1642”、“UL2054”的综合要求，新国标的发布对国内来讲它是首部锂离子电池安全标准，如果与“IEC62133”标准比较其差异有两点：

差异一：“IEC62133”规定的宿主设备是便携式设备的共性要求，“GB31241”针对的宿主设备是便携式电子产品，其宿主的要求更为细化；

差异二：“IEC62133”规定的不同类型的碱性电池（锂离子电池、镍氢电池、镍镉电池等）的基本共性要求；GB31241标准规定的对象仅仅锂离子电池，在采用“IEC62133”相关要求的基础上进行了补充和完善，增加工厂检查的特殊要求和产品设计过程的特殊要求。

MC：对于一个电池生产企业来说，这部关于锂离子电池新国标的发布，相比之前来说会对企业电池生产方面带来什么影响？比如在生产、测试、成本方面会不会有所增加？

刘文平：一个新标准的发布对于电池生产企业来讲它存在两面性的关系。第一，对于走产品质量路线的企业来讲是利好消息，对于生产低端产品的企业来讲是致命打击。满足国家标准安全全项目要求成本会有些增加，但对低端企业就不是一点点，成本上升弧度将相当大，势必导致低价销售优势消失。新国标对于企业的生产成本几乎没什么变化，产品测试环节，从企业生产过程讲变化不大，但测试认证费用将会增加，目前测试单元划分存在理解差异也会导致测试费用高低不一的结果。

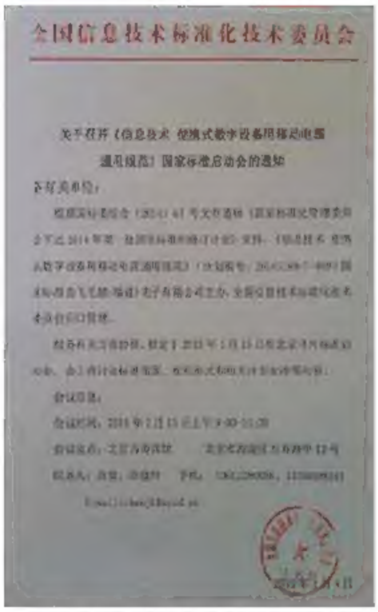
MC：在您看来，这部关于锂离子电池的新国标的发布，会不会对整个行业起到一定的规范和促进作用？

刘文平：新的锂离子电池和电池组的发布，对电池安全肯定会起到规范促进的作用，但性能和综合技术要求不在此标准范畴内所以除了安全外，其综合技术规范要求需要进行逐步规范逐步促进我国电池行业良性发展。

写在最后

一个产业、一个行业要发展，没有标准一定是乱局。锂电池行业之前的乱象正是由于市场没有规矩和不守规矩造成的。《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》（GB 31241-2014）的出台，将极大提高锂离子电池生产制造的安全门槛，规范市场秩序，一些山寨产品及不合格品牌将被洗牌出局。当然，不是说有新标准就万事无忧，一个行业要有出路，除了行业法规标准之外，企业也应该做到自律。

当然，作为用户来说，我们还需要关心一点，就是新国标的测试费用希望不要太高，毕竟这个测试成本最终还是要落到我们消费者头上的。此外，我们比较关心的移动电源国标什么时候来临呢？据全国信息技术标准化委员会发布的关于召开《信息技术 便携式数字设备用移动电源通用规范》国家标准启动会的通知可以看到，该会议在今年年初已经召开，相信移动电源的国标也即将发布。



>> 全国信息化标准委员会已经召开关于移动电源国家标准启动会



智能无处不在
CES Asia展会报道

2015年5月25日至5月27日，首届亚洲消费电子展（International CES Asia）在上海国际展览中心召开。作为由美国消费电子协会（CEA）主办的国际消费电子展（International CES）正式进入亚洲市场的首次演出，其官方展示的主题主要有三个：“互联互通”、“创新”和“物联网”，现场展示了超过14个类别的产品和服务。在我们看来，此次CES Asia最大的成果就是提供了让国内与各种智能创新前沿科技亲密接触的机会，比如智能终端、智能家居、智能交通乃至基于此而实现的各种智能生活方式。

文/图 陈增林

个人终端

智能终端是一个非常广泛的概念，可以说在我们身边一直都环绕着大量的智能终端，从各种传统设备比如PC、平板和智能手机，到创新性的智能穿戴设备都属于这范畴。在这方面，计算核心是一个绕不开的话题，而谈到这个话题就离不开最大的芯片创新推动者英特尔。本次CES Asia第一天的主题演讲邀请英特尔公司高级副总裁、客户端计算事业部总经理施浩德（Kirk Skaugen）进行，足以证明其在智能终端领域的地位。施浩德在主题演讲中称，“未来五年，将会有500亿个互联的终端，在这样一个时代，任何能够被生产和计算出来的物体都能够进行互联，这些智能互联的终端有很多好处：改善生活质量、提高健康水平、节省时间、更加安全等。”

这次CES Asia上英特尔依然着重强调了此前深圳IDF15上的重点内容，包括实感技术、无线充电、面部识别、智能家居等。英特尔的目标是提供“AMAZING EXPERIENCE”，为此，英特尔不

断推动新的体验技术与自己既有的核心计算能力一起，共同构建新的个人智能终端体系。

消费电子要想带来令人惊艳的体验，就需要不断地创新，特别是在移动互联时代，无论是 PC 还是智能穿戴设备，都依赖于更多的创新技术。计算能力是基础，体验技术是手段，它们可以相辅相成。

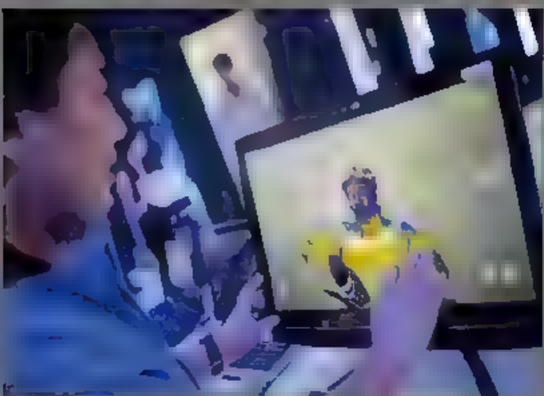


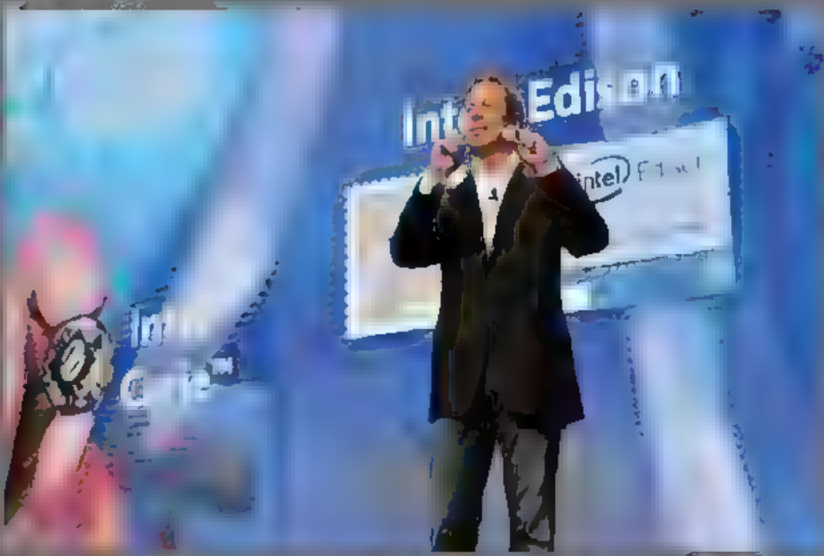
>> 施浩德在主题演讲中告诉我们如何用"技术创造未来"


>> 宣布将和海尔一起推广无线充电。

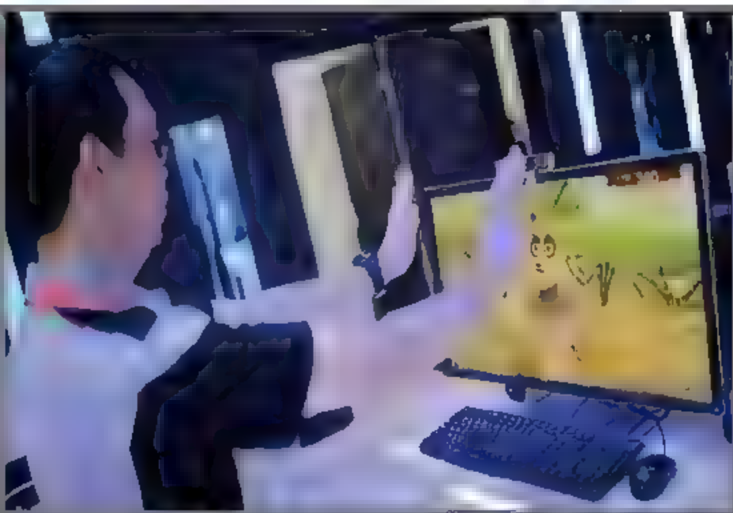

>> "号"量脚仪，以后选鞋可简单多了。


>> 人员和穿着者的身体反应来改变形态。


>> 玩游戏的时候，还可以根据自己的脸型给游戏角色建模。

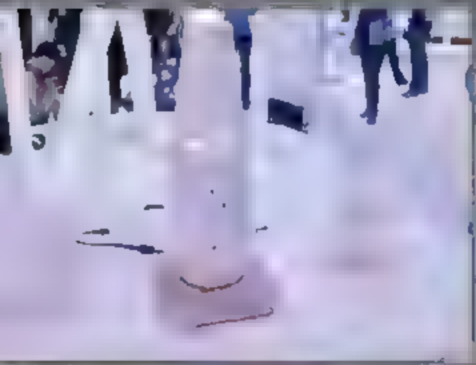

>> 的努力。





>> 之前我们曾讨论过无人机究竟智能在哪里？英特尔演示的通过实感技术和计算核心来实时分析路线的无人机给了我们答案。

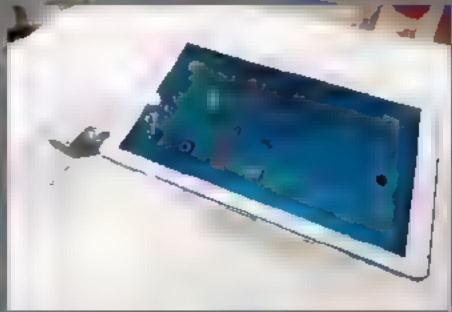
>> 有了实感技术，用 PC 也可以这样玩游戏。



>> [illegible]



>> [illegible]





>> CES 现场有不少个人智能终端展示，比如我们在蓝魔展台就看到了多款支持 Windows/Android 双系统的跨界产品（上）。海信展台也有平板产品展示，其特点在于更好的屏幕效果以及金属机身设计（下）。

TIPS

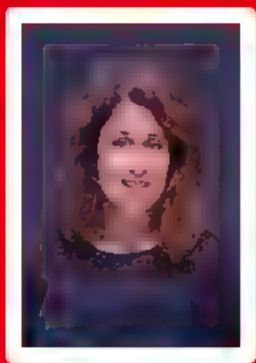
[illegible]公司销售与市场事业部副总裁、英特尔中国区总经理夏乐蔚[illegible]家居领域。在过去这些领域是相[illegible]

问：英特尔展示了很多创新技术比如实感技术，这些技术的推广情况如何呢？

答：首先[illegible]下降，这个时候市[illegible]现在我们在市[illegible]成本下降和技术普及的趋势。第三[illegible]么，所以要随时做好准备，在这个创客群体中，总是有很多层出不穷的创新。

问：英特尔在最新的技术和创新方面如何与中国的合作伙伴合作？

答：[illegible]



夏乐蔚
英特尔公司销售与市场事业部副总裁、英特尔中国区总经理

智能穿戴

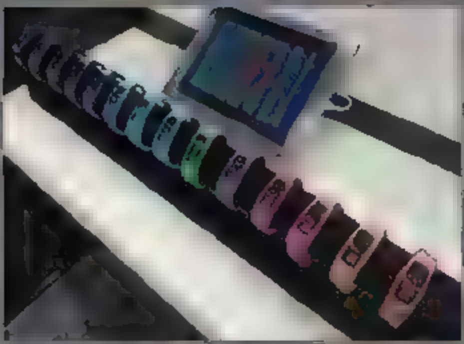
智能穿戴也是近几年兴起的一个重要产品类别，特别是在Apple Watch发布之后更是掀起了相关产品的热潮。不过自智能穿戴设备诞生之日起，大家都在问一个问题：这些产品真的有需求吗？肯定有，但是并不是所有人都需要。比如我们在现场看到的以Garmin为代表的专业运动设备厂商，以及一大批主打健康概念的设备厂商，他们就是从细分人群的角度出发，去发现智能穿戴设备的真正市场。这种更加踏实的产品策略，更有助于智能穿戴市场的成熟。



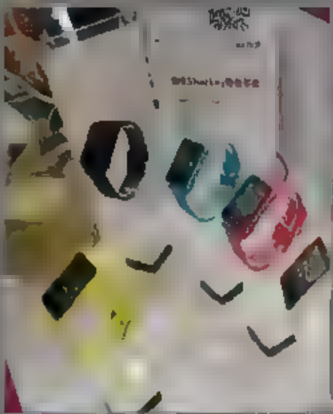
>>



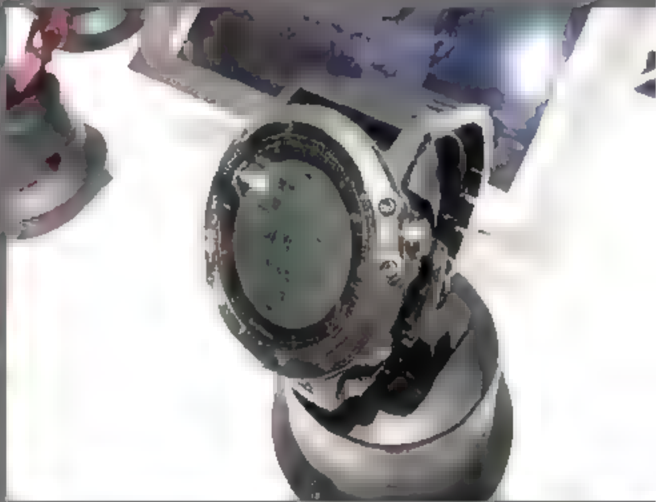
>>



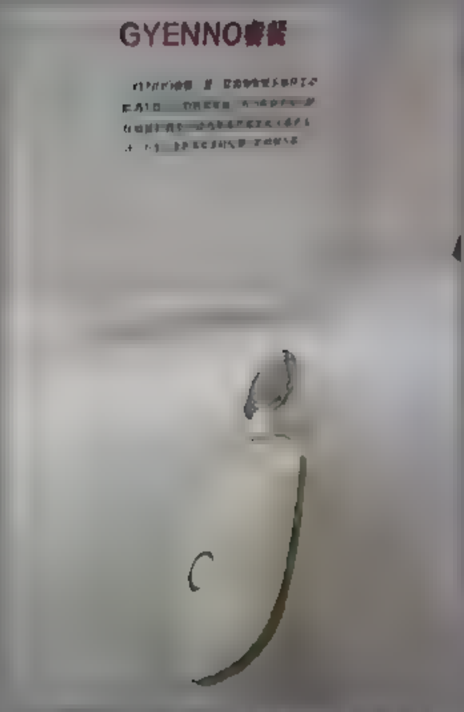
>> ……的外观两方面……不可，对于……动手环就明白了。



>> 京东的展台上，我们看到了握奇智能手表，它的主要功能是依靠NFC功能来完成公交支付。



>> 目前非常火爆的一款运动……



>> 对于那些手抖得……GYENNO这款智能勺子也许能……



>>



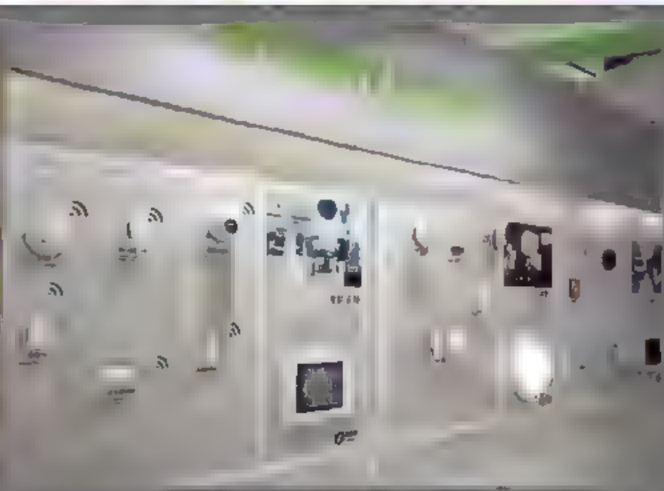
>> 在中国移动的展台，我们看到了基于物联网的运动鞋，它的特点是可以直接通过SIM卡连接移动网络进行即时定位。

智能家居

智能家居也是本次CES Aisa上的重头戏，因为家居环境的改变对于人们的生活也是最直接的。在本次CES Asia上，我们看到了大量智能家居类产品。大到一整套智能厨房机器人，小到一个智能灯泡、智能开关、智能插座，各种各样的家居产品都开始加上了智能标签。不过，在与现场厂商人士的交流中我们也发现，现在智能家居基本上还处于碎片化、单个产品独立"战斗"的状态，而家居环境更强调的是集成化、系统化，因此如何建立完整的智能家居解决方案，甚至更加开放的生态系统，也是很多厂商需要进一步思考的问题。



>> [illegible]



>> [illegible]



>> 声物科技展示了一款健身车，它可实现动能转化为电能并直接供电和存储，同时还在车前部加入了投影功能。



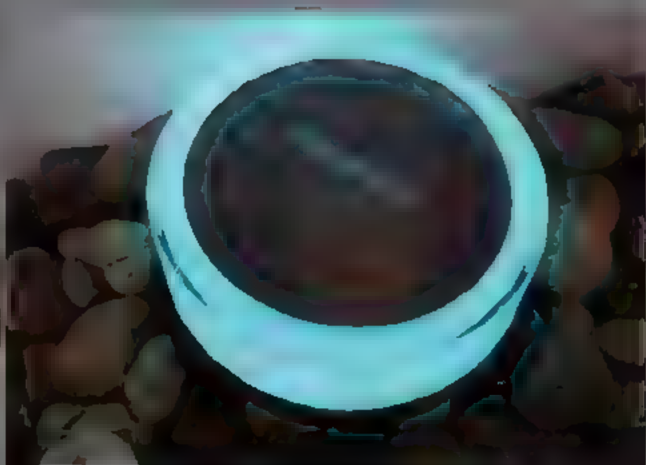
>> 即便不是数码达人，而是准备培养孩子的父母，是不是也会对这台智能钢琴感兴趣呢？



>> [illegible]玩具枪玩得很High哦。



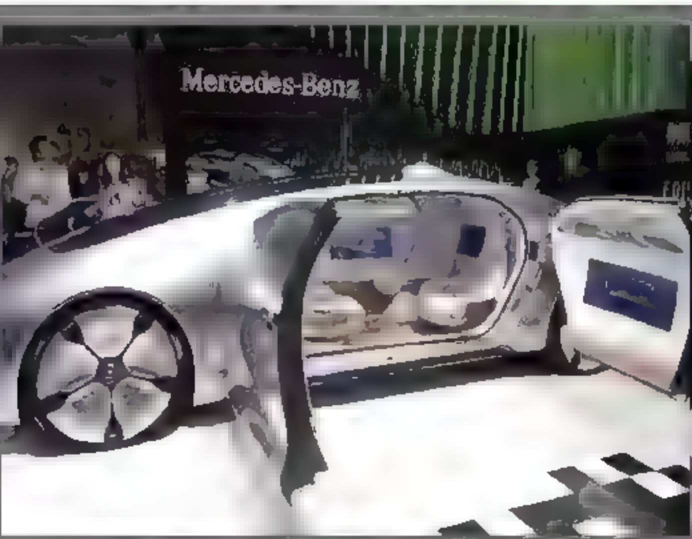
>> [illegible]ZigBee技术连接。



>> 白天太阳能充电、晚上智能发光的家居环境灯，营造气氛和节能两不误。

智能交通

在本届CES Asia上，二号展馆基本上都被各种汽车占据，由此可见交通在科技化浪潮下的发展方向。在这个展馆中，我们不但看到极具科幻色彩的概念车，也看到了在智能娱乐系统、智能充电系统、智能控制系统等方面提供了全新体验的各款新型汽车。虽然没有现场试驾环节，但是只是简单操作一下，也足以感受到传统车企在智能化浪潮下的最新成果。另外，智能交通也不只是汽车，我们在现场也看到了智能自行车、独轮车、平衡车等更个性化的产品。





大众展台放了不少中控台供大家体验联网娱乐等智能化功能。



乐视的智能自……交通的一个方式吧，足……



觉得这台Golf R……



智能无线充电已经被用到汽车上了



写在最后

今年的CES Asia是CES国际展第一次正式落地国内，为什么要举办CES Asia？对于这个问题，美国消费电子协会总裁兼CEO盖瑞·夏培罗(Gary Shapiro)表示："中国是目前世界上最大的国家与经济体之一，科技公司与工厂的数量与规模都相当庞大，而中国消费电子市场的增长速度达到了每年5%的增长率，已经达到了2810亿的总销售额。有预测表示在2016年，中国消费电子市场的总销量将超过美国。"由此可见，中国的市场和企业的创新能力已经得到了肯定。在此次展会上，我们就看到了大量国内企业在智能穿戴、智能家居等方面的最新产品。相信在今后，随着国内企业创新步伐的加快，以及消费者对各种智能创新产品的接受，国内消费电子产品市场将会越来越成熟。

News
本期头条



国际科技巨头争入国内移动支付领域

三星在谷歌推出Google wallet和苹果公司推出Apple Pay之后，正式涉足移动支付领域，推出自家的Samsung Pay。三星近日宣布，将于今年9月份期间率先登陆韩国和美国，此后还将登陆中国市场。而三星的竞争对手苹果公司早已着手Apple Pay入华。上个月，苹果CEO库克在中国访问，在接受媒体采访时，他表示苹果十分希望让Apple Pay进入中国。在此之前有报道称苹果正在和阿里巴巴以及中国银联谈判Apple Pay入华事宜。三星和苹果都是建立与手机终端上的支付形式，而在中国国内，目前移动支付市场还是"网络支付派"占优势，支付宝和微信正各自发力培养用户习惯，开拓移动市场。究竟三星和苹果在国内支付领域有没有未来？

很明显，苹果同时和阿里巴巴和银联接触意在双管齐下，因为这两家分别掌握着线上和线下支付资源。苹果想取道支付宝入华，但支付宝对其而言既是合作关系也存在竞争利益关系，除非苹果开出的筹码足够诱人，否则阿里方面根本不会动心，这也是为何双方接触之后迟迟没有下文的原因。因此，Apple Pay只能将重点放在线下端，力争与银联合作。而据悉，三星的支付功能是采用的收购美国移动支付服务提供商LoopPay提供的技术。而LoopPay的移动支付同样能够与现有的POS机终端兼容，因此苹果Apple Pay能与银联合作，三星同样行。不过三星的软件和服务口碑一向不好，Samsung Pay的前景令人担忧。虽然巨头们纷纷觊觎国内支付市场，但对于国内支付老大支付宝来说，短期内并没有很大压力。不过在坐山观虎斗的同时，支付宝仍然不能小看苹果和三星在硬件市场上打下来的群众基础。

数字

2.77亿

《2014年中国青少年上网行为研究报告》显示，截至2014年12月底，中国青少年网民规模达2.77亿，占整体网民的42.7%，占青少年总体的79.6%。

0.1元

迅雷CTO、网心科技CEO陈磊在第七届中国云计算大会上宣布迅雷CDN正式接受预定，售价仅为0.1元/GB（流量计价）和9999元/G/月（带宽计价）。

1140万

根据市场调查公司IDC最新公布的市场报告，可穿戴设备已经连续第八个季度呈现稳步增长。今年第一季度全球范围内可穿戴设备的出货量突破1140万台，几乎是2014年同期380万）的三倍。

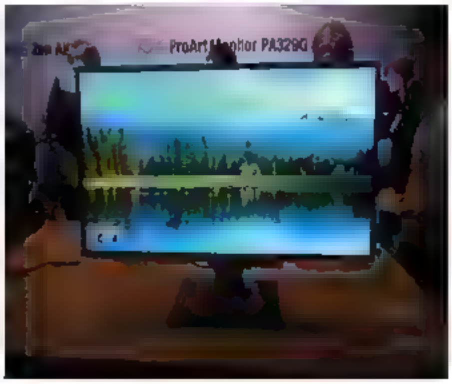
ComputeX 2015台北国际电脑展正式开幕

由台湾外贸协会及台北市电脑公会共同主办的全球ICT产业年度盛会——台北国际电脑展(ComputeX 2015)于6月2日正式拉开帷幕，作为ComputeX大会开幕典礼的重头戏，ComputeX创新设计、以及Best Choice Award获奖名单也一同进行了公布，戴尔、Alienware、创高等品牌产品分别获得不同奖项。本届Computex共有来自21个国家的1702家厂商参展(占据5072个展位)，聚焦3大主题亮点：智慧联网、移动应用、云端技术与服务，并将举行100场以上的论坛及研讨会，以及40场以上的厂商新品发布会。期间宇瞻、华硕、骨伽、必恩威、英特尔、AMD、宏碁、LG等电子厂商均有展出年度优秀产品。(本刊记者现场报道)



华硕发布2015新品系列

6月2日，在ComputeX 2015展会前一天的媒体沟通会上，华硕电脑一举发布显示器、笔记本电脑、平板电脑、手机等数款产品。其中，全新旗舰PA329Q采用16:9比例和IPS屏幕，拥有3840×2160的4K分辨率，并且具备10.7亿个显示色彩、350cd/m² 高亮度显示以及独家SplendidPlus智能影像技术，能够真实还原色彩与饱和度。同时，每台PA329Q出厂前皆经过精准色彩预校正(Delta<2)，支持100%的AdobeRGB广色域覆盖。在接口方面，PA329Q提供1个DisplayPort 1.2、1个Mini DisplayPort 1.2、1个HDMI 2.0、2个HDMI 1.4以及4个USB 3.0接口。此外，新品系列还包括全新的ZenPad S 8.0为全球首款配备4GB内存的8英寸平板、自拍智能手机ZenFone Selfie以及全功能All-in-One个人电脑Zen AiO等。(本刊记者现场报道)



微软正式在中国市场发布全新的Surface 3

6月1日，微软公司在北京宣布正式在中国市场发布全新的Surface 3平板电脑。自北京时间2015年6月1日10时起，消费者能够通过线上、线下的多种零售渠道预订Surface 3平板电脑及其配件。从6月16日开始，消费者可以从微软在中国的指定零售渠道购买Surface 3平板电脑及其配件。Surface 3配备了最新的四核英特尔凌动x7处理器，电池续航时间可长达10小时，并且配备了完整版的Windows 8.1，可以在Windows 10上市时免费升级到Windows 10。Surface 3还附带一年微软Office 365个人版的订阅，此外还可以搭配新的配件，包括三种颜色可选的Surface 3专业键盘盖，四种颜色可选的Surface触控笔，以及Surface 3扩展坞。



互联网+时代 硕美科商业模式新格局

2015年5月30日，硕美科在“羊城之巅”广州塔上举办了硕美科品牌Let's High2015全球发布会。在发布会上，硕美科“快乐智造”的品牌新形象正式亮相，这代表着其品牌升级拉开序幕。硕美科还带来了两个新的品牌系列——毒蜂和ING。其中毒蜂定位于游戏外设产品线的精品系列，其产品研发团队将最大限度地听取玩家意见，并应用到产品设计和开发中去。ING则是硕美科为音乐线打造的一个充满格调的系列，产品设计走时尚路线。于此同时，硕美科还与完美世界达成了深度战略合作。后者将在未来与硕美科在游戏外设产品、销售和推广渠道等方面进行全面合作。从品牌形象、新品系列，到与其他厂商深度合作，硕美科互联网+与智能化体验的旅途开始起步。(本刊记者现场报道)



宏碁在渝发布2015全系新品

5月29日，“跨入未来 next acer”2015 Acer宏碁中国媒体沟通会在重庆举行。Acer宏碁面向中国市场推出了全系列的新一代产品，包括全新的笔记本电脑、平板电脑、投影机、二合一电脑和曲面高清显示器等产品，更强调基于创意的活力精神、令人感动的设计以及崭新的产品概念。此次新品发布，强调为中国消费者带来引领未来趋势的产品形态与应用体验。Acer宏碁全球资深副总裁暨泛亚营运总部总裁艾仁思先生表示：“全新一代产品在中国的发布，是宏碁全球成功发展策略的进一步拓展。跨入未来，基于宏碁软件＋硬件＋服务的整体策略，整合全球平台的优势，宏碁将给中国消费者带来最好的科技效率、乐趣与享受。”（本刊记者现场报道）



AMD发布第六代A系列处理器

6月3日，AMD发布了全球首款使用系统级芯片（SoC）设计的第六代A系列高性能加速处理器（APU），代号为“Carrizo”，首批上市将会搭载到笔记本电脑和一体机上。移动版将会按照功耗不同进行了两种封装，分别为15W和35W两种设计。该处理器的发布重新定义笔记本电脑处理器，为笔记本产品带来最高可达上代产品两倍的电池续航时间以及竞品两倍的游戏性能。Carrizo是首款支持HEVC硬件解码的主流笔记本电脑高性能APU，也是首款支持异构系统架构HSA 1.0的高性能APU，还是首款支持ARM TrustZone的高性能APU。新一代Carrizo APU基于AMD“挖掘机”核心和AMD屡获殊荣的第三代次世代图形核心（GCN）架构设计，提供多达12个计算核心（4个CPU+8个GPU）。



声音

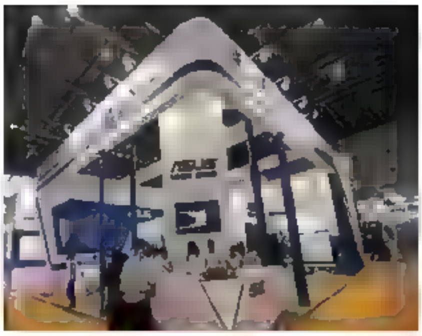
谷歌联合创始人谢尔盖·布林：“我们现在可以使用庞大的处理能力和先进的传感器，尽管要看到满路都是无人驾驶汽车可能还需要一些时间，但每年在车祸中死亡的人超过100万，所以值得冒险一试，这有可能创造一项让人们更加健康的技术。”

联想集团董事长兼CEO杨元庆：“互联网提供了直接接触用户的方式。今天我们可以跟用户直接互动，了解他们的需求，响应他们的反馈，对产品做快速的开发和迭代，让用户体验最优。”

华远地产股份有限公司董事长任志强：“打车软件有许多种，也许还不够完善。但社会已经用人们行为的选择证明了这是件好事。更多人、车早就在宁愿违法也要使用的投票中给出了答案。”

华硕携众多新品参展2015渝洽会

第十八届渝洽会”于2015年5月28—31日在重庆国际博览中心举行，“内陆开放、全球合作”是大会的主题。华硕科技展区向市民展示华硕最新带来的信息产品和科技技术。华硕重点展示了旗下的ASUS Cloud云解决方案以及包括ZenFone 2智能手机、ZENBOOK U305FA超极本、ME581C平板电脑、华硕超级迷你游戏台式机ROG G20、ROG玩家国度主板等在内的全线3C电子产品。据悉，华硕还将在重庆建立云计算相关合作，与已落户的华硕集团硬件生产基地相融合，实现软硬互动发展；另一方面也将华硕集团开放的、业界领先的云平台及应用带到重庆，为重庆市民和企业提供多样化的云服务，推动重庆市智能云端城市建设。（本刊记者现场报道）



海外视点

苹果在中国面临的挑战 让用户为下载付费

彭博社近日撰文称，苹果已经说服中国的开发者为iPhone编写应用，这使中国在上一季度成为苹果最大的应用下载市场。苹果现在面临的挑战是，如何让中国用户为应用下载付费。相关人士指出，苹果的战略主要放在如何提高消费者对iOS应用的需求上。原因是当苹果拥有一个庞大的用户群，而这些用户高度活跃并愿意为应用下载支付时将更容易吸引开发者。苹果正在小心而审慎地扩建基础设施，其目的是让iPhone能出现在更多中国人的面前。

小米进军欧美前途光明 但路还很长

美国财经频道CNBC网站近日报道，小米网上商城近期登陆了美国和欧洲，但并未发售小米手机。小米全球副总裁雨果·巴拉称，在美国发售智能机还有很长的路要走，需要先在美国设立售后服务中心，还需要大量的市场营销。除了需要完善售后之外，小米还面临专利权问题。不过网站称，尽管未在网上商城发售手机，但这并不意味着小米手机在西方没有市场，因为eBay上已有小米手机出售。雨果·巴拉对此也持乐观态度，并称他相信在美国、法国、英国和德国上线的网上商城会大受欢迎。MC

能充电的手机壳
酷壳iPhone 6充电版

文/图 江鹭

随着智能手机的普及，也带动了人们对于移动电源和手机保护壳的需求。对于大多数用户来说，智能手机的电池确实不太够用，移动电源虽然能解决电量问题，但插着线拿在手里总感觉有些麻烦。接下来就为大家介绍一种更方便、更智能的解决方法，也就是我们今天的主角——酷壳iPhone 6充电版智能手机壳。

这款智能手机壳专为苹果iPhone 6设计（当然也有iPhone 5s等版本），它的功能其实很简单，在提供一般手机壳的保护作用同时，能够直接充当移动电源使用。酷壳iPhone 6充电版主要由塑料后壳与铝合金边框组成，使用时需先将边框由下往上滑动取出，然后在后壳上插入iPhone 6手机，再装回边框即可。完成后看上去就和普通的手机壳一样，相比市面上同样背盖式的可充电手机壳，既不会多出难看的“下巴”，更不会有线裸露在外，保证了的美观。而这都得益于酷壳独家的Light Sync接口。“升级”后的iPhone 6增加了约4.1mm厚度与2mm长度，以及70.5g的重量。虽然相比很多普通手机壳而言不够轻薄，但相比额外带一个移动电源或是市面上的同类产品都要更为便携。

酷壳iPhone 6充电版内置了2400mAh容量电池，该电池出自iPhone 6内建电池供应商之一的德赛，拥有650Wh/L的高能量密度，安全性上让人放心。背部有四颗白色指示灯提示当前电量状态，我们实测使用iPhone 6原装充电器充满电需要1小时30分钟左右，速度还算不错。在指示灯旁边还有一个黑色的圆形实体开关按键，需要短暂按住该键才会开始为iPhone 6充电。我们充电时iPhone 6还剩余了10%的电量，将酷壳智能手机壳的电量使用完后，此时iPhone 6的电量达到了85%，用时约1小时20分钟。此外，酷壳iPhone 6充电版的充电方式也很方便，Light Sync可以完美兼容苹果自身的Lightning接口，在充电时不需要取出手机壳，直接像平常一样在手机上插入Lightning连接线即可，此时会优先为iPhone 6本身充电，当手机满电后再为手机壳充电，相当智能。

对于不是特别爱玩手机，偏偏iPhone 6又无法保证一天一充的用户来说，酷壳智能手机壳可谓是最完美的解决方案，它本身就是一个做工优秀值得信赖的手机壳，通过独特的Light Sync接口与iPhone 6连接，能够提供一定的电量保障，既方便又实用。

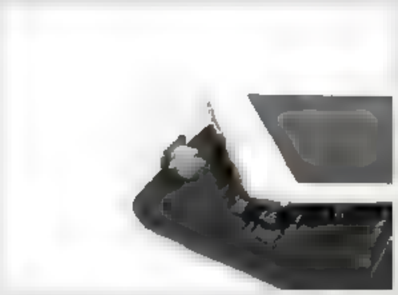
酷壳iPhone 6充电版产品资料

电池容量	2400mAh
电池类型	锂聚合物电池
输入电压	DC 5.0V
输出电压	DC 5.0V
输入电流	0.5~2.1A
输出电流	1A
接口	Light Sync（兼容Lightning）
尺寸	142.5mm×71mm×11mm
重量	69g
价格	199元



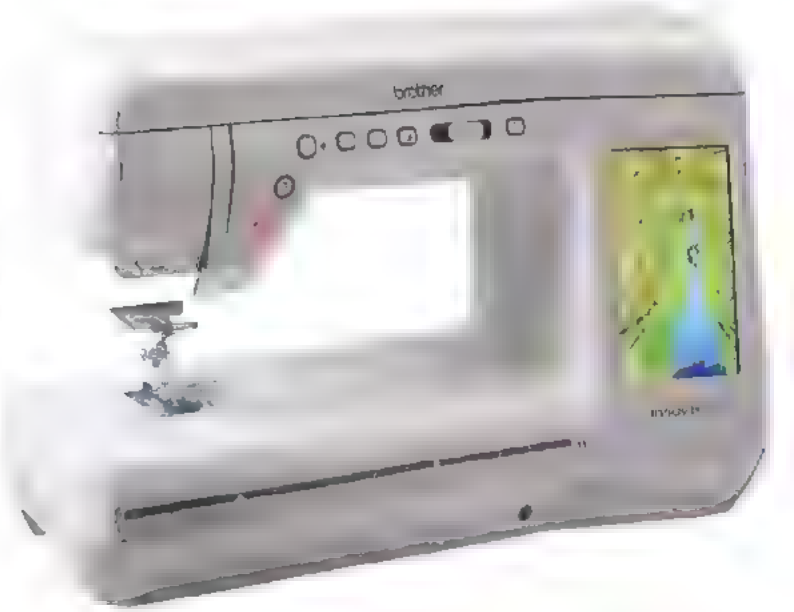


>> 从下往上滑动可以轻松取下手机壳的边框，这也是安装在iPhone 6上的第一步。

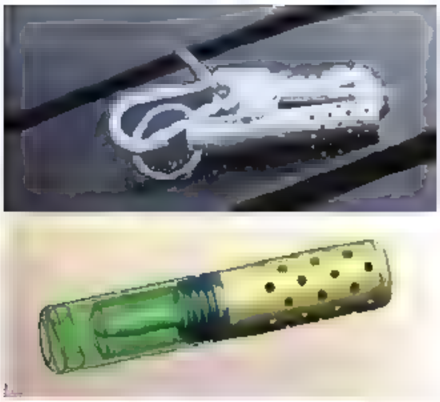


>> Light Sync接口可谓是酷壳iPhone 6充电版的核心配置，接口比较小巧使得安装了手机壳的iPhone 6并不会变长太多。

Brother 电脑绣花缝纫一体机V5

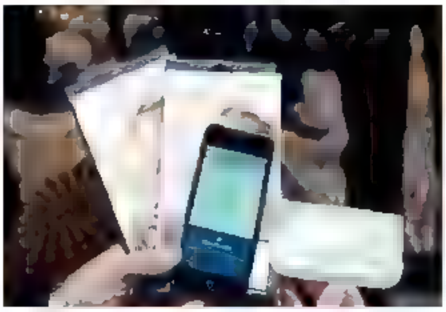


看起来模样不咋地，但你可不要小看Brother V5。它是一台智能缝纫机，拥有自动穿线、快装梭芯、集中式的按键控制等丰富功能，令缝纫变得不再繁琐。而只需打开绣花功能，它就能摇身变为绣花机，其内含227种精致绣花花样和17种绣花字体，内置液晶触摸屏轻松挑选所需绣花花样，让你尽享手工创作的无限乐趣。可以说，拥有一台V5，妹子们就可以在家中轻松制作带有时尚绣花元素的小包或在服装等上绣花，更增可爱时尚感，让他人羡慕不已。



Weather Point 智能天气棒

天气预报经常听到一句话“局部有雨”，大家每每听到这里就会很想问一句，局部到底是哪里呢，怎么天天有雨啊？相信下面这款Weather Point智能天气棒就能回答你这个问题。造型奇特的Weather Point最大的亮点能预报实时天气：它的内部配置有4个用于检测实时温度、湿度、紫外线强度以及大气压的无源传感器，使用者只需要将它插入手机的耳机插孔里，就能在配套App上显示温度、湿度、紫外线强度、大气压、海拔。值得一提的是，这款设备在工作的过程中不需要网络连接，算得上全世界最迷你的气象台了。



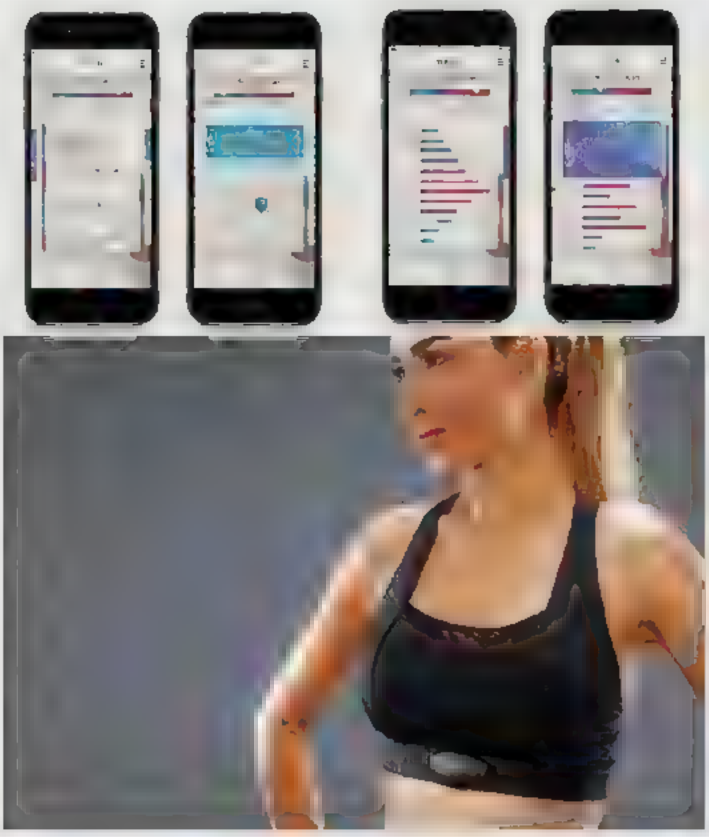
TempTraq 智能体温计

对于刚做妈妈的女士来说，如何给宝宝测体温无疑是件烦心事。现在，有TempTraq这个小助手那就方便多了。TempTraq是一款智能体温计，其最大的特点是如同一张创可贴般轻薄，不会像传统的体温计那样令婴儿感到不适，也不会因为测量体温而打扰婴儿休息。同时TempTraq还内置蓝牙模块，用户可以通过手机App与体温计相连，获取患病发烧婴儿的体温信息，当婴儿体温过高时还能向用户的手机发出警报。



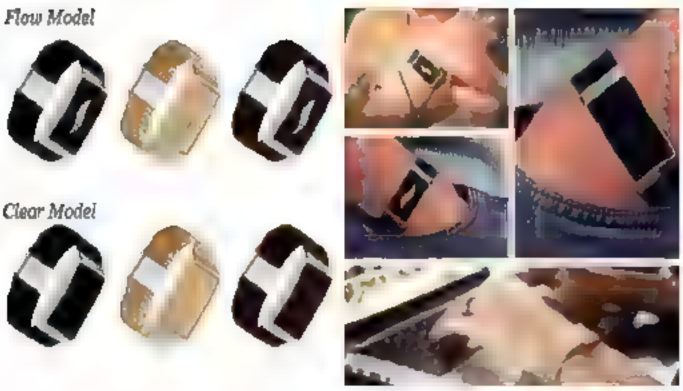
AirDog无人机

AirDog注定是一款与众不同的无人机，其最出众的功能非自动跟踪莫属了。AirDog能像《终结者2018》里的无人机那样能够自动追踪被摄者，灵活地拍摄下主人的一举一动。与一般的无人机不同的是，AirDog使用配套的手环进行控制，用户只需事先设定AirDog的行动模式，它就会准时并完美地完成任务。这是不是和前段时间火爆网络的Lily无人机有些类似？



Fight Tech智能文胸

在这个无所不智能的时代，只有你想不到的，没有做不到的。当听到文胸都实现了智能化的时候，相信你已经惊呆了。Fight Tech智能文胸由防潮聚酯、尼龙和氨纶混合而成，样子和传统的健美文胸没什么区别，不过它最具创新之处是其特有的SOAR软传感器。传感器可将数据通过蓝牙传送到智能手机上的一个配套应用进行分析。配套应用中存储着多种类型的心跳数据，其中包括女性遇到真爱时的数据、女性购物时的心跳数据、看恐怖电影时的心跳数据等。当文胸传感器传输给应用的心跳数据与遇见真爱时的数据吻合时，应用就会向文胸发出自动解开的命令。等等，这样真的好吗？



WellBe智能减压手镯

城市人的生活压力越来越大，长此以往积累的压力得不到释放的话，对个人的生理和心理的健康都没有好处。现在，就出现了一款特别的智能穿戴设备——WellBe，利用它，我们能让身心在高压情况下有所放松。出于环保的理念，Wellbe采用软木材质，在保持佩戴的舒适度的同时时尚魅力有增无减。最特别的是，WellBe能利用心率传感器和专门的算法来测算用户的压力指数，并能通过手机App来告诉用户当前的压力大小，然后给用户量身制定一套减压方案，方案中有一系列的练习。在每一次减压练习完成后，Wellbe会记录用户的前后压力变化，根据对变化值的分析，程序又会重新拟定用户的减压方案，力争做到给用户一个最完美的减压体验。真这么有用？那老板给我来一个！



Sensoria智能运动袜子

是不是觉得自己的身体不够智能？那你来一款Sensoria智能运动袜子吧！Sensoria智能运动袜子看起来与传统的针织袜没什么两样，但它的材质不是用棉纱，而是用特殊的传感器纤维面料编织而成。这些传感器贴合脚步，生成精准运动数据，例如速度、迈步的步伐、海拔高度、卡路里燃烧情况及运动节奏等，方便用户对自己的运动姿态进行技术分析和改进，所有的这些设计都是为了取悦跑步爱好者。好马配好鞍，袜子还需要搭配一个磁性脚环才能发挥更好的功效，这款脚环的功能是记录和测量动力供应以及加速度等信息。

触手可及的mini

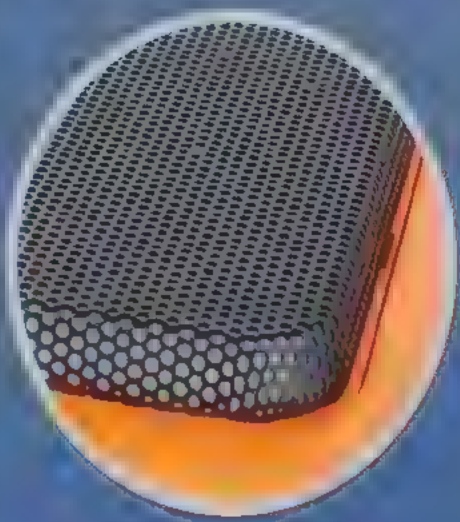
迎广巴赫机箱赏析

文 图 王锴

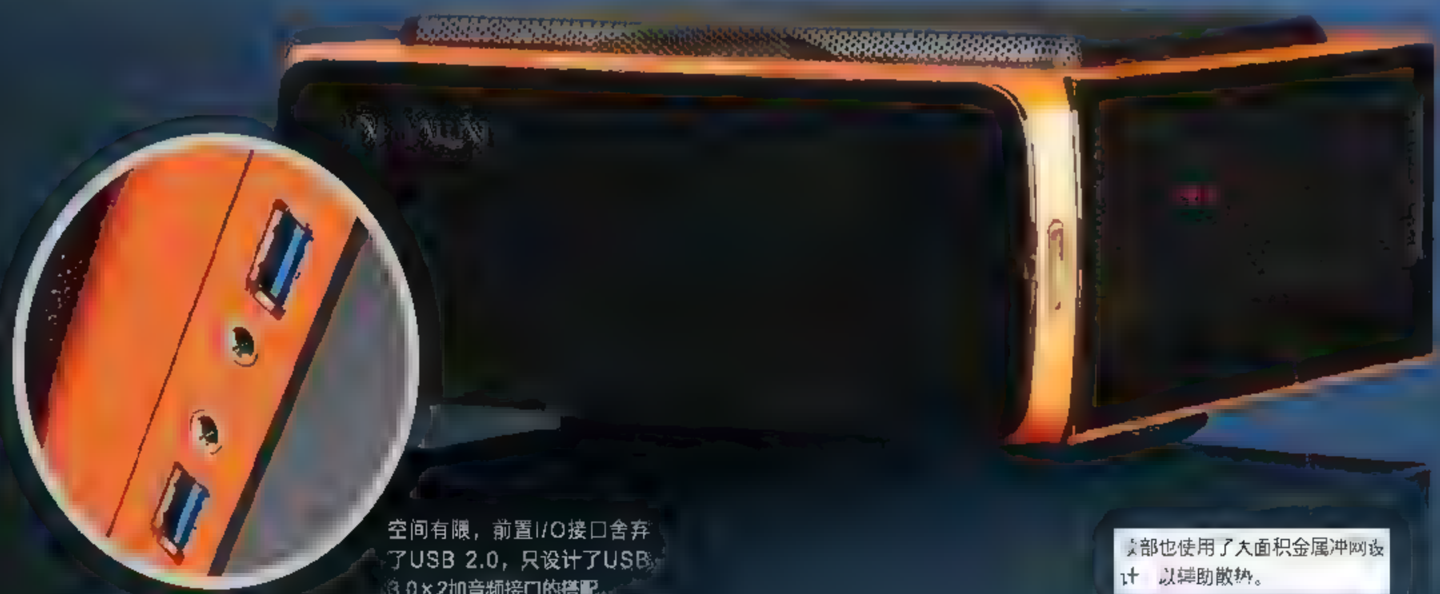
可能对许多钟情于[illegible]长时间。毫无疑问，[illegible]mini的体积优势，但问题是[illegible]是NUC准系统的价格相当高昂，[illegible]介绍的迎广巴赫机箱[illegible]，最值得主流[illegible]



卧、立两用的旋钮卡口

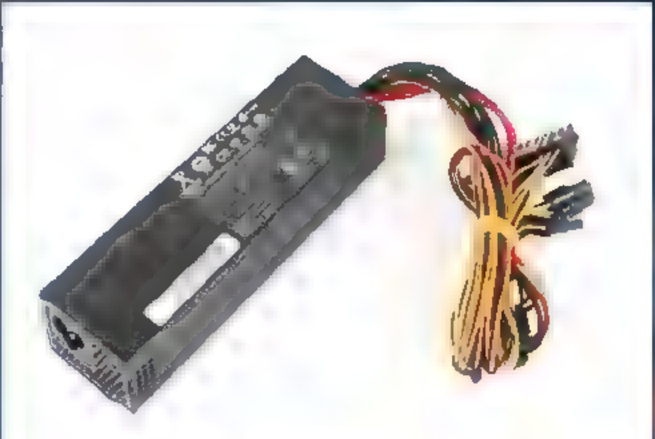


侧板采用大面积冲网孔金属面板，并使用了外凸工艺，以增加箱内横向空间。



空间有限，前置I/O接口舍弃了USB 2.0，只设计了USB 3.0×2加音频接口的搭配。

顶部也使用了大面积金属冲网设计，以辅助散热。



来自Power Man的AC转DC电源，通过了CE、3CCB等各种安全性认证。

迎广巴赫机箱产品资料

尺寸	225mm×76mm×193mm
重量	1.76kg
电源功率	120W
CPU散热器限高	45mm
硬盘位	2.5英寸×2(其中一个和光驱位复用空间)
是否支持显卡	N/A
是否支持光驱	超薄吸入式
颜色	橘黄/枪色
价格	359元

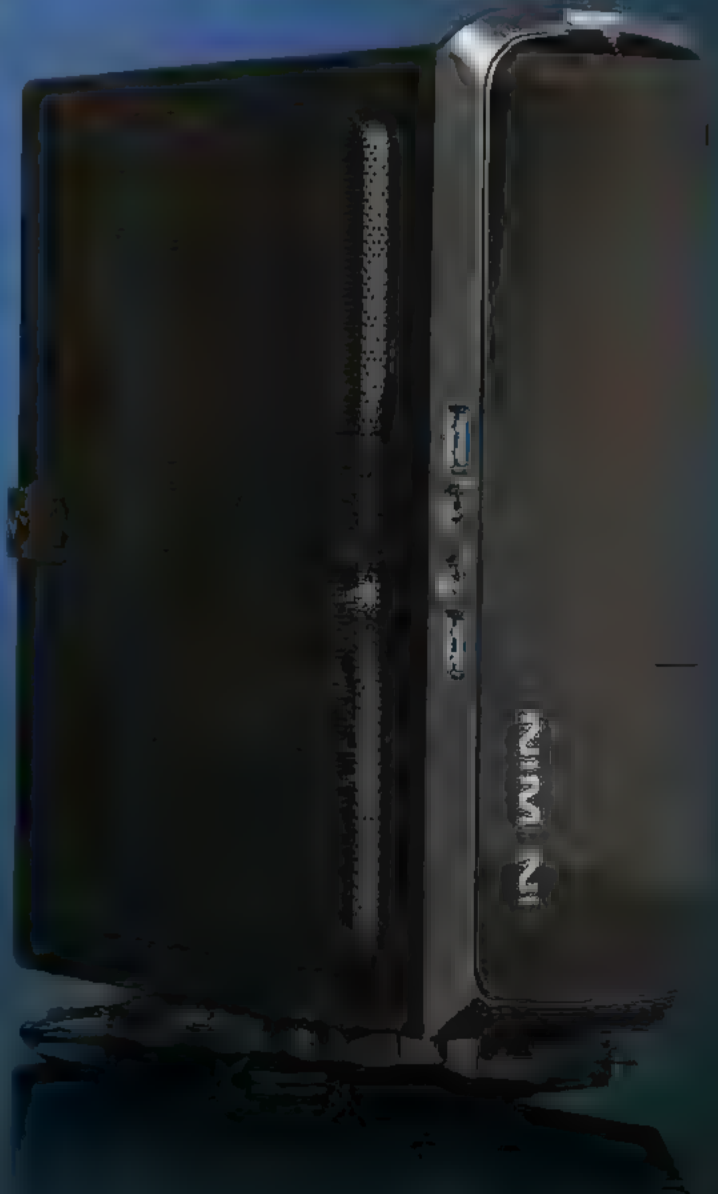
前面板采用镜面亚克力材质，整体质感出色，唯一的割裂口是为吸入式光驱预留的光盘进出空间。



开关设计为透明按钮，位于机箱顶部的弧形装饰条上，没有设计重启按钮。



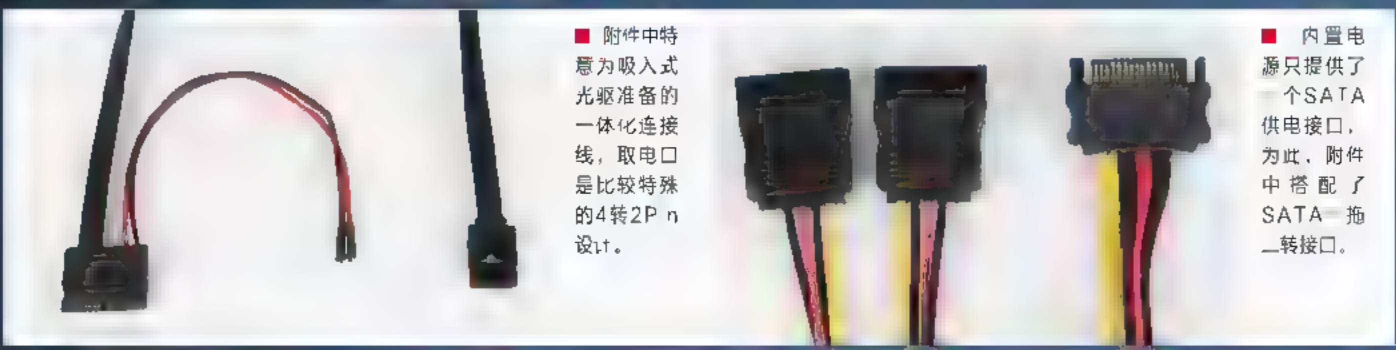
电源采用内置设计，[illegible]还有个扩展口，这是为接驳线控预留的，希望将它挂在显示器背后的玩家可能会用到。



■ 迎广707、巴赫体积对比，对独显没有要求的用户，看完还想DIY塔式机箱吗？



对不喜欢背挂的玩家来说，将小巧的巴赫竖立放在显示器旁也并不碍事。



■ 附件中特意为吸入式光驱准备的一体化连接线，取电口是比较特殊的4转2Pin设计。

■ 内置电源只提供了一个SATA供电接口，为此，附件中搭配了SATA一拖二转接口。

巴赫是DIY机箱中最小的吗？其实不是。为了缩小机箱体积，已经有不少厂商尝试过将电源设计在机箱之外，机箱内置设计一个DC to DC模块，通过机箱外的AC to DC来为机箱供电。这种使用方式跟笔记本类似，优势自然是能尽量缩小机箱体积，最大化箱内空间利用率。但问题是不少玩家并不能接受这种还需要外挂一个模块的方式，他们需要一个清爽简洁的使用方式，这就要求电源内置。很显然，在算上外置电源时，巴赫并不是最小的DIY机箱。但在内置电源的产品中，巴赫绝对是我们当前见过最小的DIY机箱，其体积只有707等常见塔式机箱的约1/10。小巧原本就更能带给用户一种精致的感觉，接下来我们将谈到我们在装机和使用过程中的心得，在体会[illegible]巴赫传递的那种细致入微的美感。

镜面面板和大面积的冲网孔侧板绝对是巴赫最明显的外观特色。黑色镜面带来的视觉效果非常[illegible]隐藏了光驱位开口，保持了整体外观的完整[illegible]面积冲网，则是为了提供最佳的通风效果，以弥补箱内风道空间不足，满足在[illegible]PC内安装中高端配件的散热需求。[illegible]金属冲网面板在外观上也比呆板的镀锌钢板更好看。值得一提的是侧板，[illegible]侧板不仅采用了大面积冲网孔，还有意向外凸出了大约10mm距离。这个设计让巴赫看似只支持45mm散热器高度的数据，[illegible]51mm的[illegible]HP 400完全能安装在巴赫[illegible]具备高[illegible]的散热能力，[illegible]具备搭载包括i7 4790K在内的中高端处理器的能力，满足玩家小而强的攒机期望。

当然，也正是考虑到玩家有使用酷睿i7这类高端平台的需求，巴赫的内置电源的额定功率达到了120W[illegible]常见超mini机[illegible]



巴赫绝对是当前最小的DIY机箱之一，也由此具备了背挂显示器的能力，完全能充当一体机。

装机效果图，得益于侧板突出设计，巴赫的散热器安装高度超过了设计的45mm，实测证明厚度达到51mm的乔思伯HP-400也完全不会出现安装兼容问题。





背板支持竖立安装吸入式光驱，这对超mini PC来说显得难能可贵，不使用时还能借这个空间多安装一块2.5英寸硬盘。

[illegible]经完全足够了。

作为一个超mini机箱，不少产品都会[illegible]安装位[illegible]超薄光驱[illegible]机箱来说难能可贵[illegible]光驱有刚需的玩家，这显然是个福音[illegible]

[illegible]机箱的支架设计绝对是巴赫的[illegible]特色，这个支架由固定轴和托架两部分构成，固定轴可以安装在机箱的侧板面[illegible]或者电源位下方，这就让机箱具备了竖[illegible]横卧两种放置方式。更特别的是，[illegible]

[illegible]体机的潜质。将主机挂在显示器后方，能充分节省桌面空间，这也是最能凸显超mini机[illegible]将巴赫背[illegible]显示器的玩家，我们推荐你搭配使用[illegible]为巴赫设计的线控配件，否则使用的便利性绝对会受到挑战，甚至闹心到你放弃背挂。[illegible]开个机还需要越过显示器，插拔个闪盘、移动硬盘还需要转动显示器什么的……确实相当不方便。

MC点评：

几年前，NUC就向玩家们展现了PC能够有多小，但灵活性上的先天缺陷以及动辄超过3000元的价格显得很不亲民。更重要的是，在NUC准系统之外，还需要你花费大价钱，帮它配上无线网卡、内存、SSD等配件。而且空间过于狭小，也决定了它没有办法拥有大容量存储设备。这些最终导致NUC不仅价格贵，还缺乏实用性。但由NUC勾起的mini PC愿景，已经无法从玩家心中消除。所以我们看到随后几年基于ITX板卡的mini PC配件开始快速发展，机箱也是一个比一个做得小巧、漂亮，让玩家们逐渐找到了代替NUC的DIY方案。尤其是对独显没有要求的玩家来说，巴赫能顾及到他们对体积、扩展性、灵活性、外观和成本等诸多因素的要求，并且为多种原本相互矛盾的因素找到了非常适中的平衡点。以此为基础，还能提供双向支架和背挂设计等特色，这样的综合性优势对玩家来说无疑非常具有吸引力。



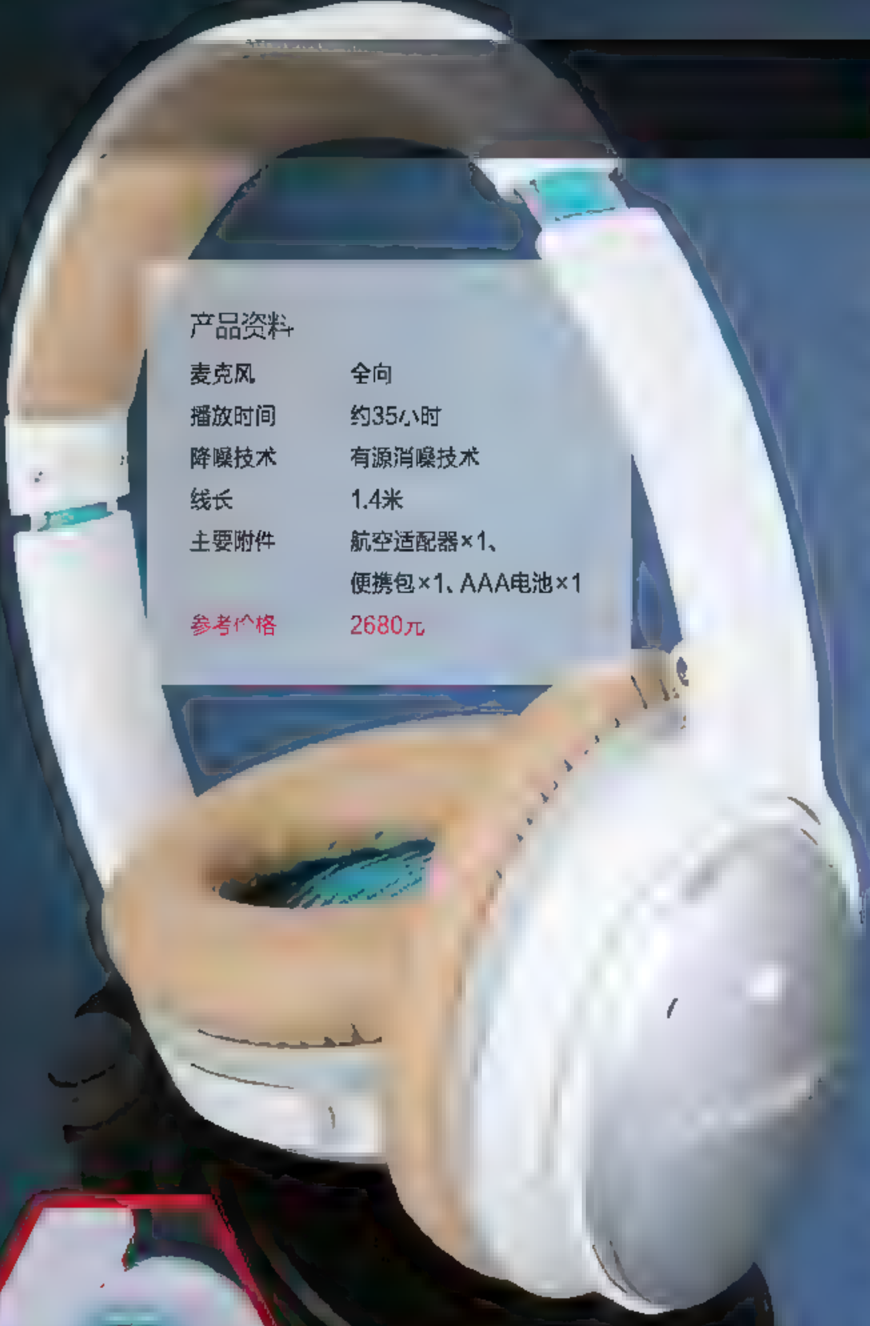
享受纯净片刻

体验三款主动降噪耳机

文 图 张臻

聆听音乐时最希望有一个安静的环境，玩音箱的听友可以借助隔音性出色的视听室来达到这样的效果，那么使用耳机的听友呢？在上班时、旅行中，外部的环境噪音是不可避免的，虽然入耳式耳机或全包式耳机都可以依靠其物理设计以及材料的应用来降低噪音，但这些方式都属于被动降噪的范畴，真正有效的还得采用主动降噪技术(有些厂商称之为消噪技术，为了便于表述，本文统称为降噪技术)。《微型计算机》最近就搜罗了三款采用主动降噪技术的耳机新品，分别是Bose QuietComfort25(后文简称QC25)、飞利浦Fidelio NC1、哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC，通过对它们的深入体验，看看这些主动降噪耳机到底能带给我们怎样的听音感受。

Bose QC25



产品资料

麦克风	全向
播放时间	约35小时
降噪技术	有源消噪技术
线长	1.4米
主要附件	航空适配器×1、便携包×1、AAA电池×1
参考价格	2680元

[illegible]白色版就显得时尚不少。

[illegible]般，我拿到的样机上已经有些使用后留下的污渍，[illegible]

[illegible]Phone、iPad的版本，此外它还有针对三星、[illegible]



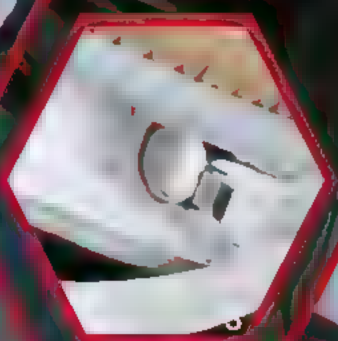






图1 硬质的便携包，质感不错，就是浅色的表面不够耐脏。

图2 QC25的降噪开关在右耳罩上，开启后可以看到绿色指示灯亮起，当电量不足时则会不断闪烁。

图3 电池仓也位于右耳罩，不注意还真不容易发现它的开关在哪里。

图4 头梁伸缩杆的多层结构，其配色也与耳机其他部分相呼应。

飞利浦Fidelio NC1

Fidelio是飞利浦耳机阵营中的中[illegible]

前面提到Fidelio NC1的耳罩可以[illegible]了半边支架一样。这让它的整体视觉效[illegible]耳垫设计得非常厚实，通过皮质包裹，柔软度很高，这应该与其压耳式设计有关，更厚的耳垫能减少佩戴时对耳朵的[illegible]以前用过的压耳式耳机要更舒服一些，但耳朵依旧会感受到一定的压力。金属[illegible]的是类肤质涂层，内侧头垫位置则有皮革包裹的海绵。伸缩部分的阻尼适中，内侧还有刻度，方便精确调整头梁的长度。Fidelio NC1[illegible]上有Micro USB接口可以为其充电，耳机[illegible]好，在外面即便没电了也可以用移动电源给它充电，非常方便。



产品资料	
单元	40mm钕制单元
频率响应	7Hz~25kHz
灵敏度	107dB
阻抗	16Ω
最大输入功率	150mW
主动式噪音消除	混合(4个麦克风)
播放时间	30小时
其他功能	电池电量不足警告
主要附件	旅行盒×1、航空适配器×1
参考价格	2499元



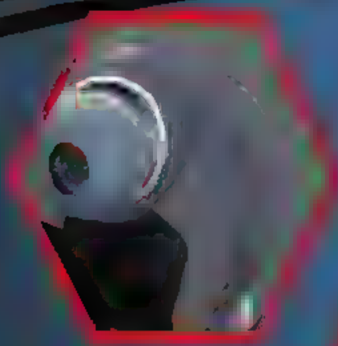
图1 Fidelio NC1附带的旅行盒也是硬质的，做工不错，显得比较有档次。
图2 降噪开关位于左耳罩的下方，开启后会亮起白光。
图3 Fidelio NC1内置锂电池，通过Micro USB接口充电，线材的通用性不错。
图4 压耳式的设计，耳垫非常厚实。

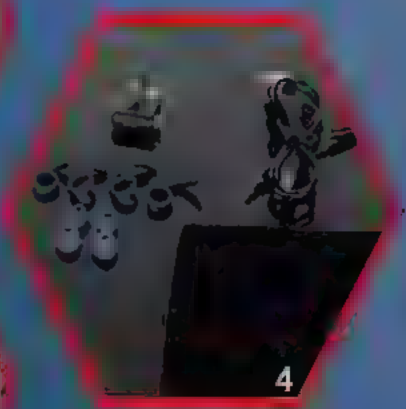
哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC



产品资料

单元	9mm
频率响应	12Hz~24kHz
灵敏度	107.5dB(关闭主动降噪)、115dB(打开主动降噪)
阻抗	32Ω
最大输入功率	500mW
降噪技术	主动降噪
播放时间	35小时
线长	1.65米
主要附件	3对Freebit耳塞、3对入耳式耳塞、便携袋×1、航空适配器×1、Micro USB充电电线×1
参考价格	999元







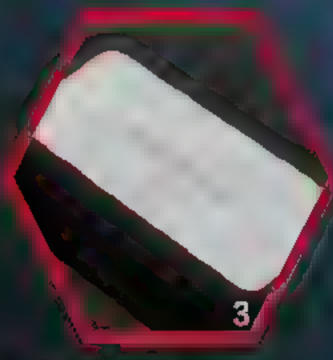


图1 黑色耳套的设计很特别，可以放到耳廓中帮助耳机更好地固定。
图2 线控只有一个按键，内置有麦克风，主要是用来实现接听电话的功能。
图3 降噪盒的工艺与耳机相呼应，质感不错。
图4 SOHO Ⅱ NC的附件非常丰富，包括三对不同尺寸的Freebit人体工学耳塞、入耳式耳塞、便携袋以及航空适配器等。

前面看过了包耳式的Bose QC25，压耳式的[redacted]计上一个显而易见的特色是固定在腔体中间位置的[redacted]后我发现它是固定在耳廓中的，感觉还行，不会有不[redacted]有一定的倾角，佩戴时能更加贴合耳部。

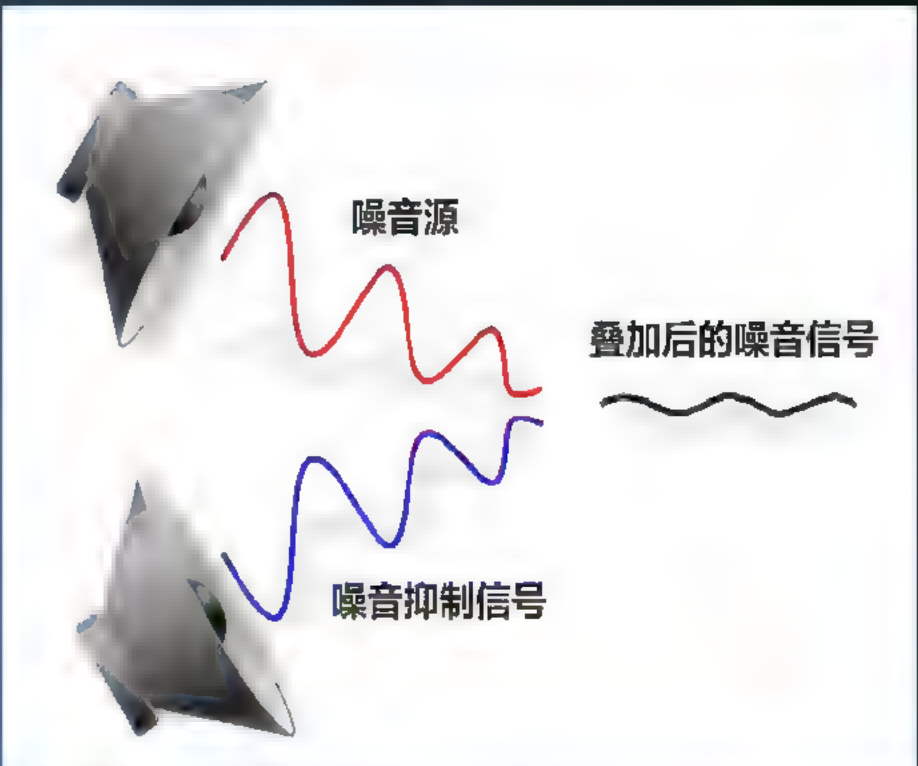
[redacted]依旧能正常使用。

在实际体验几款主动降噪耳机之前，[illegible]
沫、编制网等复合材料的组合，通过物理[illegible]
将噪音拒之门外，但被动降噪一般只能针[illegible]
会表现出一定的被动降噪能力。但它的不[illegible]
了主动降噪技术的发展。

主动降噪顾名思义是积极主动地消[illegible]
的噪声完全一样，只是相位刚好相反，就[illegible]
法是：从噪声源本身着手，设法通过电子[illegible]原噪声的相位倒过来。由此看来，[illegible]
功能的耳机在原理上都是相同的，区别在[illegible]
而带来不同的降噪能力和效果。

具体到三款耳机上，其采用的主动降[illegible]
测周围环境的噪音声波并传输至内部数[illegible]
听环境。更多的区别在于麦克风的数量，[illegible]
中各有一个拾音麦克风，而Fidelio NC1
的拾音麦克风数量最多，有4个。此外，[illegible]
电路的“嘶嘶”声。

我们统一在环境噪音为61dB的室外环境下体验三款耳机的降噪效果，主要的[illegible]
工地以及周围的人声。



主动降噪原理示意图

Bose QC25

QC25的降噪效果让人惊艳。在没听[illegible]
一个不想在聆听音乐时可以使用的产品，[illegible]
就能给你带来一个安静的休息环境。

飞利浦Fidelio NC1

Fidelio NC1本身的物理降噪表现我[illegible]
没有完全消除。另外有一点是它在开启降噪功能之后，有明显的电子电路所产生的[illegible]“嘶嘶”声。QC25和Bose通过应用[illegible]电路降噪技术来消除它，飞利浦则没[illegible]
音乐的效果。

哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC

SOHO Ⅱ NC得益于其入耳式的设[illegible]
的实际表现我觉得是介于QC25和Fidelio NC1之间的。

我用乐彼LP5播放器搭配创新Sound Blaster E5耳放，对三款耳机进行了试听。在试听的过程中，我也会比较开启降噪功能前后耳机音质的变化。

Bose QC25

QC25的降噪功能除了在前面的降噪[illegible]

[illegible]很浑浊，而中频也有些含蓄。而当打开降[illegible]有的水准。

飞利浦Fidelio NC1

Fidelio NC1的整体声音表现给我的[illegible]顺滑高频表现，在大动态下有很好的控制[illegible]也能获得其真实的音质表现。

哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC

先说关闭降噪功能时SOHO Ⅱ NC的音质表现[illegible]的低频有不错的量感和[illegible]但层次感有所欠缺[illegible]中频的听感有些靠后[illegible]这也导致了[illegible]部分的听感不够突出，略显单薄。高频部分有种被拔高的处理，以突出解析力[illegible]以其高频的听感[illegible]时层次感有改善。高频部分的变化不太明[illegible]现有一定提升。



■ 试听器材 [illegible]

[illegible]整体[illegible]款主动降噪耳机[illegible]的整体表现都是不错的，特别是对于被动降噪不能消除的低频噪音有非常明显的效果，其中QC25的降噪能力可以用接近完美来形容，我最近甚至会在工作日午休时佩戴着它，只开启降噪功能以获得一个安静的休息环境。倒是有最多拾音麦克风的Fidelio NC1表现得稍逊一些，这其中其电子电路噪音较明显多少影响了它的发挥，但它整体的降噪效果依旧明显。至于音质部分，Fidelio NC1是在不开启降噪功能的情况下音质表现最好的，你完全可以将它当成一个普通的耳机使用，而QC25和SOHO Ⅱ NC我则建议使用时都将降噪功能开着，不管当时你有没有降噪的需要，特别是前者，必须开启降噪功能才能获得它真实的音质表现。

相对于同样音质水准的耳机，采用主动降噪技术的耳机在价格上的确要贵一些。如果你觉得主动降噪耳机只是针对经常出行的商务人士的话，我觉得那就太狭隘了。对于经常乘坐飞机的人来说，主动降噪耳机的确是他们在旅途中的最佳伴侣，但如果你是一个经常戴着耳机出门的人，我觉得购买一个主动降噪耳机同样很实用。如今我们往往非常关注空气污染的情况，但其实在现代社会中噪音污染同样很严重，一般来说在外面使用耳机听音乐时只能通过加大音量来掩盖噪音，长此以往必然会对听力带来伤害。而主动降噪耳机则能很好地解决这个问题。如果你每天要耗费大量的时间在地铁、公交甚至飞机上，同时又是一个喜欢随时听音乐的人，我会推荐你购买一款适合自己的主动降噪耳机。MC



即打即见

文/图 刘斌

高速商用喷墨一体机佳能MAXIFY MB5080

越来越多的中小企业用户以及SOHO用户的快速增长为打印机市场需求带来动力。为此，佳能近期推出了全新的商用喷墨打印机系列MAXIFY，该系列喷墨一体机型主打高速打印、高质量打印、彩打以及无线便捷打印。一直以来，佳能凭借PIXMA系列产品在市场上积累了相当丰厚的口碑，此次推出MAXIFY系列新品，能否在商用领域掀起一波新的高潮呢？

佳能MAXIFY MB5080

产品资料

最高打印分辨率

600×1200dp

扫描光学分辨率

1200×1200dpi

打印速度

彩色文档 ESAT/单面 约15 pm

黑白文档 ESAT/单面 约23 pm

[redacted]

文档（ADF）彩色 ESAT/单面 约10 ipm

文档（ADF）黑色 ESAT 单面 约21 ipm

扫描速度

文档（ADF）彩色 佳能独有 单面 约10 ipm

文档（ADF）黑白 佳能独有/单面 约18 ipm

传真速度

黑白 约3秒（33 6kbps）

彩色 约1分钟（33 6kbps）

打印宽度

最大至203 2毫米（8英寸）

打印介质

A4、A5、B5、LTR、LGL、4"x6"、5"x7"、8"x10"、信封（DL、COM10）

墨滴大小

5p（青色/品红/黄色）、11pl（黑色）

打印模式

有线/无线打印

尺寸

463mm×394mm×291mm

[redacted]

11 4kg

参考售价

2288元

速度快、质量高、使用便捷

无明显缺点





■ 前控制面板设计简洁，只保留有必要的几颗按键以及状态灯，主要控制设置全部集中在中部的3.0英寸彩色液晶显示屏中，该触控屏为压力感应触控屏，优点是可以避免水渍或者汗渍对触控操作的影响。除了常规设置之外，该触控屏还支持一键查询墨水容量和AP设置功能，人机交互性高。



在我们以往评测的一体机产品中，[illegible]上高速打印或者在某一方面特[illegible]的机型并不多[illegible]倒所有一体机产品的打印、复印以及扫描等功能都[illegible]均衡的[illegible]这种产品设计思路与商务办公是十分吻合的，可以充分满足[illegible]面出现短板[illegible]针对一些有特殊需求的[illegible]产品都会显得平庸有余而特色不足[illegible]佳能MAXIFY MB5080[illegible]是企业用户追求的重点，MB5080对这[illegible]已经赶上甚至超过了单一功能的[illegible]描速度也都比同类机型拥有更好的表现。回到产品本身[illegible]采用黑色和磨砂表面突[illegible]描等相当[illegible]外配备触控彩色液晶[illegible]通过面板按键和触控屏来[illegible]



■ 在机身左下角部位特别设置有一个USB端口，通过液晶屏可以访问[illegible]印，不过该功能目[illegible]只支持打印兼容Exif[illegible]的数码相机拍摄的图像，无法打印其他图像或者影像类型，如RAW[illegible]。另外，通过该接口，用户可通过[illegible]的时候，需要将文档类型设置为照片并将格式设置为JPGE。



■ 常见的一体机打开仓门之后，墨车一般会自动滑至中部，但MB5080并非如此，[illegible]墨盒更换[illegible]情况下，彩色液晶屏会显示[illegible]选择需要更换的墨盒之后，墨盒才会滑至更换位置，再通过蓝色墨盒弹出杆弹出，需要更换另一墨盒则需要继续选择。这种控制设计虽然会让更换墨盒步骤更繁琐，但对墨盒能够起到保护作用，从而确保拥有最好的打印质量。



■ [illegible]的USB、电源接口之外，还设置有局域网有线接口、电话机接口以及拨号接口。



■ [illegible]的进纸托盘可以拔出，[illegible]全推入机身内部[illegible]托盘留在机身外面显得有些[illegible]可以清楚[illegible]纸张量情况[illegible]



■ MB5080的四色墨盒[illegible]



■ 机身顶部是复印进出纸口，同样与常见机型不同的是，MB5080的复印进纸口被设计成可活动式，遇到卡纸的情况可以很容易处理。

速度表现

作为一款一体机产品，MB5080的速度表现的确让我们惊讶。与常见机型不同，MB5080的打印模式只设置有两种，分别为标准模式（默认）和高质量[illegible]。我们首先在默认标准模式[illegible]在机器预热完成[illegible]印耗时测试为[illegible]6秒[illegible]有所增加[illegible]

[illegible]

[illegible]自身的[illegible]彩色文档[illegible]文档扫描耗[illegible]MB5080提供[illegible]扫描模[illegible]及馈纸式扫描（从复印进纸口进纸）[illegible]满足不同用户需求[illegible]速度，还是复印、扫描速度，MB5080都有出色的表现，能够应对较高负荷的[illegible]任务。



■ MB5080的色彩输出效果值得称赞，色彩还原准确（左侧为打印样照，右侧为原照，拍照对样照色彩表现有一定影响），与其他品牌机型相比优势很大。另外，我们最小可以辨别5pt字样。



■ 默认复印模式下复印效果对比，左侧为复印文档，右侧为原文档。如果我不说，你能辨别得出它们吗？



■ 默认300dpi下的快递单扫描效果对比，我们可以看到，扫描样照对细节的表现相当到位。

MC点评：

编辑点评：事实上，除了这些重点性能之外，MB5080在其他方面也都拥有良好的表现，例如无线打印功能，Android平台和iOS平台以及云打印均支持，此外还支持AP打印；打印噪音低且节能环保，标准黑色墨盒打印量达1000页。佳能MAXIFY MB5080是专门为中小企业以及SOHO用户推出的一款高效、高质量一体机产品，它的实际表现也与它的主打特色相符，尤其是它的速度表现，居于同级别机型领先水平。同时，在输出效果表现方面，MB5080也是可圈可点，特别是对色彩的还原能力，依然体现出佳能的独家优势。

姗姗来迟的质变？

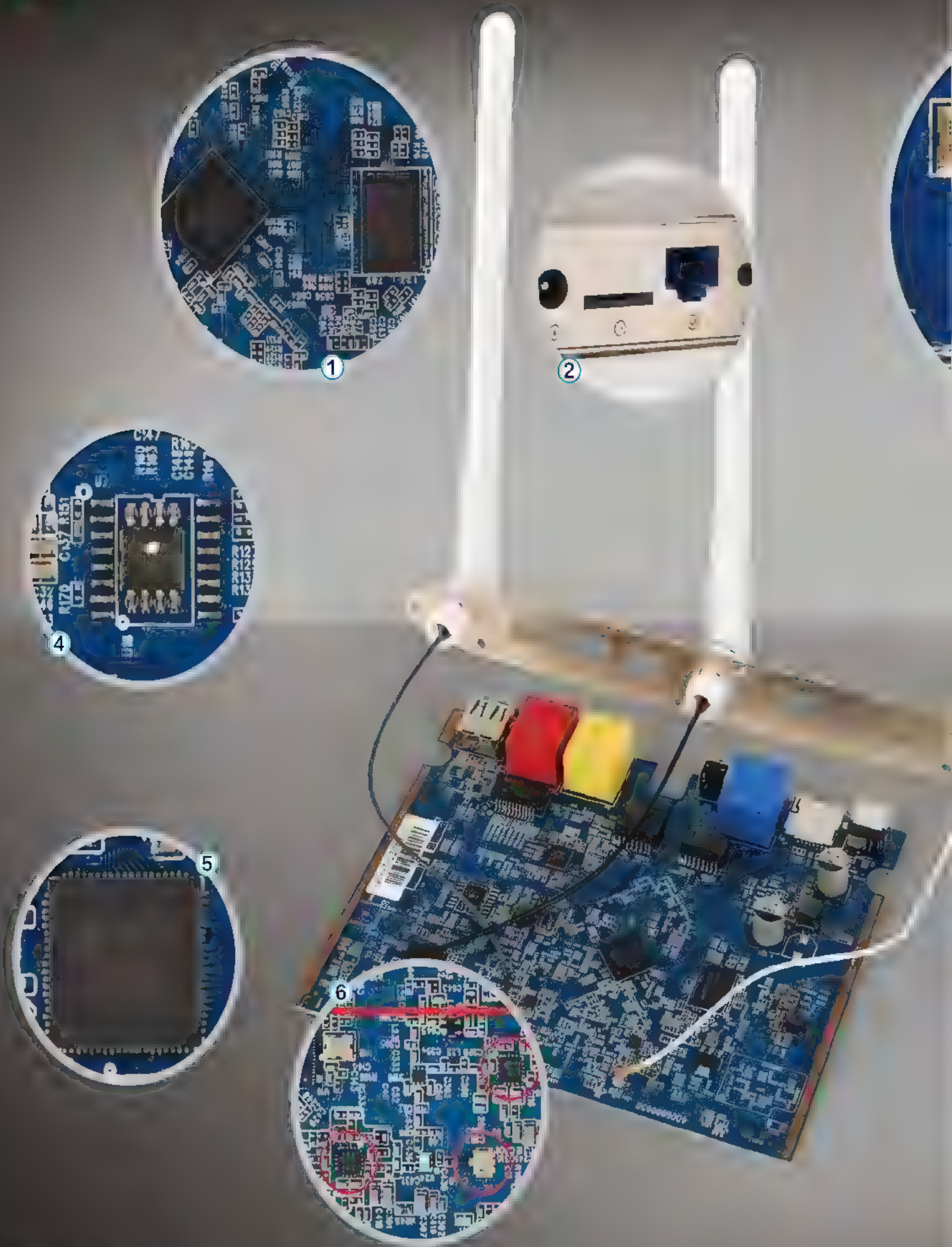
极路由3长测体验

文 图 王锴



极路由3产品资料

网络标准	802.11a/b/g/n/ac
无线传输速度	300Mb/s@2.4GHz、867Mb/s@5GHz
无线频率	2.4GHz、5GHz
天线	外置3根
WAN网络接口	1000Mb/s×1
LAN网络接口	1000Mb/s×1+100Mb/s×1
安全加密	WEP、WPA、WPA2


1
2
4
5
6



……标准的路由器就已经开始充斥高端市场……
……线传输速度首次在理论上超越了千兆有线网络，因此
……MIMO的高端AC路由器将理论
……MIMO规格867Mbps的AC
……终使产品的价格变得非常
喜。而这进一步带动了AC路由器的普及，此时已经……
……器了。

……品非常成熟，价格低廉，甚至连
……的硬件规格跟上时

……否则就是极壹S了。在
……从未见过的芯片……瑞昱
……看见的千兆有线网络控制芯片。
……LAN口，打破了极路由LAN口只
……可惜的是，LAN口共只有2个，且只有一个
……GHz。

……天线……
……路由就是
……发现原来极3采用了
……端路由器上看见这种复用设计
……天线信号的覆盖能力产生明显的负面影响
……外置天线的信号覆盖能力通常比独立内置
……的实际表现，在我们接下来的测试分析环节
详细道来。

图1 经典的联发科MT7620A主控，曾用在极壹S、小米mini路由、百度路由等产品上。与主控搭配的是华邦W971GG6KB 25（DDR2 128MB）内存

图2 WAN口旁边设计了重置开关和用于插件扩展的TF卡槽。

图3 经典的瑞昱RTL8211E网络控制芯片，提供千兆有线网络连接能力。

图4 华邦25Q128FVSG 16MB闪存芯片，并不适合刷写第三方固件。

图5 联发科MT7612EN无线控制芯片，有些玩家应该不陌生，它就是小米mini上使用的那颗802.11ac控制芯片。

图6 两路信号放大电路接驳一个天线口，典型的外置天线复用设计。

图7 LAN口只有2个，红色为1000Mbps接口，黄色为100Mbps规格，旁边还有个USB 2.0扩展口。

测试平台1
处理器　酷睿i3 4010U
内存　DDR3 1600 4GB×2
硬盘　希捷Laptop Thin SSHD 500GB
网卡　Intel Ethernet Connection I218-LM千兆有线

测试平台2
处理器　酷睿i7 4770K
主板　华硕Maximus VI Hero
内存　宇瞻DDR3 2133 4GB×2
硬盘　海盗船Neutron GTX 240GB SSD
网卡　英特尔千兆有线网卡
华硕PCE-AC66@1300Mbps无线



■ 测试场景连接位置、障碍墙大致示意图。平台1与极3有线连接，分别在A、B、C三点进行测试。平台2固定，并通过无线网卡接入极3。

物党比价、QQ语

广告"等插件，都值得用户

化的插件给我们的感觉更好。

无线性能：不及预期，实际工况有待提升

无线信号覆盖能力：比较理想

极3性能测试成绩对比一览表

(网速单位：Mbps)	极贰		极3		D-Link DIR-850L	
	上传	下载	上传	下载	上传	下载
A点5线程(近场无障碍)	94.394	94.25	277.9	300.5	358.83	319.69
B点5线程(距离4m隔1墙)	88.1	82.31	177.3	209.6	121.55	126.63
C点5线程(距离7m隔3墙)	42.15	42.53	59.6	77.8	58.58	70.12
NAT转发128Byte封包	10.3		10.2		17.6	
NAT转发512Byte封包	26.8		27.6		38.1	
LAN to Wi-Fi	81.3		295.3		301.5	



■ 云插件的实用性和推新速度都相当不错，常常，折腾解决大问题，值得尝试。

和1000Mbps LAN口的性能差异。前者只能向无线连接的HTPC提供80Mbps左右的持续传输速度，而后者却能高达295Mbps。很明显，对喜欢高清分享，尤其是超高质量高清或者多影片同时分享的

能最大化NAS和AC无线的价值。

完成了一系列系统测试之后，我们

件抛开，对极3进行了较长时间的

高端路由器，极3

在两个所有用户

一点上，极3的显得颇欠火候。NAT

主控和固件的优化程度关系非常紧

要再接再厉。

局域网综合实力：NAS终于有用武之地

MC点评：

极3在规格上的突破让我们惊喜，在保留前辈们良好的功能扩展特性的同时，极3无疑能为你带来更好的硬件体验。无论是外观设计还是无线覆盖能力，我相信极3都能俘获不少家庭用户芳心。实际上极3是为数不多的，价格能被主流玩家接受的2×2MIMO规格AC路由器之一。综合价格、性能和易用性优势，极3的竞争力不容小觑。只不过MC更希望极能在完善产品高级功能的同时，更能沉下心来优化好产品的基础软、硬件，让极系列路由器的固件更稳定可靠，充分发挥出主控、无线芯片应有的硬件水平，不再有NAT转发等基础功能上的明显劣势。

家用护眼大屏

AOC i2769V6显示器

文/图 黄兵



SPECS

基本参数

屏幕尺寸 27英寸

屏幕比例 16:9

面板类型 IPS

亮度 250cd/m²

分辨率 1920×1080

可视角度 水平 178°/垂直 178°

接口 VGA, DVI

参考价格

1499元

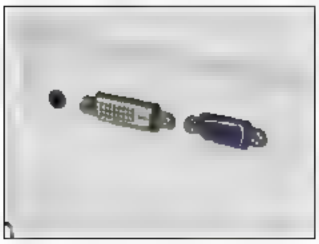
优缺点

优点

支持滤蓝光和不闪屏技术

缺点

接口不支持HDMI、有轻微漏光



>> 显示器仅搭配有VGA和DVI接口，没有搭配HDMI接口。

现如今，护眼似乎已经成为了显示器的重要功能。的确，大部分上班族到公司的第一件事就是打开电脑，回到家中依然是对着屏幕。AOC近期推出的i2769V6就是一款支持滤蓝光和不闪屏的护眼显示器。

AOC i2769V6看上去比较普通，不过，纯白色加上超窄边框设计还比较时尚，27英寸的面子也不失大气。接口方面，它仅搭配有VGA和DVI两个接口，不支持HDMI，显得略为小气。而作为一款定位于家用级的大屏显示器，AOC i2769V6在支架底座上没有采用多功能支架，圆形的底座和普通的支架对于家庭用户来说还是能够满足需求。在显示器的右下方是i2769V6的OSD按键菜单，它采用的是实体按键，功能按钮设计在了显示器的正底部，按键略微偏小，没有背光，不过还是能够很好地进行盲操作。

AOC i2769V6支持滤蓝光和不闪屏技术，它采用的滤蓝光技术是通过改变显示器LED背光的发光磷粉来实现的，优点是能够过滤掉90%的蓝光，并且不会造成画面失真以及降低亮度。它不用开启滤蓝光模式，可直接使用，所以在菜单中找不到滤蓝光功能。

AOC i2769V6采用的IPS显示面板，分辨率为1920×1080，或许是由于显示器尺寸和点距较大的原因，其图像显示不是特别细腻。从观察来看，AOC i2769V6没有偏色的现象，色彩比较均匀。另外，在黑场下面板底部有轻微的漏光现象，不过还好不是很严重，而对于IPS面板来说，漏光现象比较常见。

我们对其进行了客观性的测试，其188.19cd/m²的平均亮度显得有些偏低，与标称值250cd/m²相比有一点差距。而从黑场下面板9个点的取值来看，其面板均匀性表现很棒。最大值与最小值仅相差0.07cd/m²，不到0.1cd/m²的亮度差距表现让人满意。此外，73%的NTSC色域覆盖面积不能算高，达到了及格水平。

AOC i2769V6的表现算不上惊艳，但不管是外在设计还是内在性能，都能够满足一般家庭的需求。特别是支持护眼功能，对于家中有小孩儿的用户来说，非常实用。MC

AOC i2769V6测试成绩
平均亮度188.19cd/m²
平均黑场 0.19cd/m²
NTSC色域 73%
亮度不均匀性 1.19
ANSI 对比度323:1
全开全关对比度990:1

AOC i2769V6测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	24W	22W	19W	17W	15W	0W

轻松提升音质
创新Sound Blaster E5

文/图 张臻



E5的外壳采用了塑料材质，这使它的重量得到了极大的控制，不过与此同时其质感不如日系对手，好在顶部部分位置的拉丝处理多少在视觉上弥补了其质感的不足。

在机身的顶部，有醒目的NFC标识，用支持NFC的移动设备接近这里，能快速与E5实现无线连接。

E5的按键很少，都集中在机身一侧，电源开关和蓝牙控制整合在一个按键上，此外还有SBX音效按键和耳机增益切换开关(高低两个模式)。

E5提供了两个耳机输出接口，方便用户与其他人分享音乐。两个耳机接口中间是音量旋钮，没什么阻尼感，操作手感一般。

对于希望提升手机、随身音频播放器等手持设备的音质，扩大适配耳机范围的用户，大多会购买一台便携式耳放与之搭配。来自创新的Sound Blaster E5就是能满足这一需求的产品。

E5是个可玩性很高的设备，这是因为它不但能够“捆绑”手机等手持设备起到便携耳放的作用，还可以通过USB接口与PC等设备连接，作为外置声卡使用，也就是说E5是集合了解码与耳放功能于一身的便携式设备。说到便携，E5确实做得不错，重量只有164g，不论是搭配手机还是随身播放器外出使用都不会成为一个负担。但相应的E5的质感不够好，因为它的外壳采用塑料材质，还好它的机身顶部有部分采用了拉丝工艺，多少弥补了其整体质感的不足。

E5的正面有两个耳机接口，我试着同时插入两个耳机，音质没有变化。不过其接口部分的重点在背后，包括了3.5mm输入接口、3.5mm输出接口、USB HOST接口和Micro USB接口各一个。其中前两个是多功能复合接口，既可以光纤数字输入/输出，也可以模拟信号输入/输出，而输入接口还多了一个麦克风输入功能。后两个USB接口则可让E5变身成为外置声卡。小到手机、随身播放器，大到PC、游戏机甚至平板电视机，E5都能通过相应的接口与它们连接，并起到不同的作用。能支持这么多设备自

然提供了不错的硬件规格。E5采用了创新自家的SB-Axx1音效芯片，DAC和ADC部分都采用了Cirrus Logic的芯片，型号分别为CS4398和CS5361，能够支持24Bit/192KHz的采样率。耳放部分选用的是德州仪器T6120A2，动态范围最高可以达到120dB，在12V电压下可在600Ω负载时提供大约80mW的输出功率。

作为一款很大程度上主要针对手持设备的产品，E5支持蓝牙这点让我很满意，同时它还支持NFC，听友在搭配手机、播放器时可以摆脱传统的“捆绑”方式了。而且在用手机、平板搭配E5听音乐时，我觉得蓝牙方式和有线连接的差异很小，所以我更愿意选择无线的方式，方便很多。用手机通过USB接口与E5连接时，手机上会自动提示用户安装Sound Blaster Central。我使用的是Android手机，其应用商店没有收录Sound Blaster Services，需要到创新官网上下载安装程序。此外，它也有iOS以及Windows、OSX的版本。其实不安装该应用也能正常使用，只是不能实现更多的控制。E5内置了双麦克风，确保录音拥有良好的立体声效果。同时它还应用了Crystal-Voice技术，能够抑制环境噪音，提供清晰的录音效果。

本次试听我选择了最常用的两类搭配方式，一是用vivo X5Max手机通过蓝牙连接E5，E5作为纯耳放。二是通过USB接口连接苹果MacBook Air，E5作为外置声卡，试听的耳机为铁三角ATH-M70X。搭配手机时，最明显的感觉是E5让声音变得更有立体感，声场得到了明显的释放。X5Max单独搭配ATH-M70X时不够明显的低频，在E5的加入下获得了更为充足的延伸感，聆听大提琴与低音鼓时的顿点相当明显。在原本表现就不错的中频部分，人声的耐听度有所提升。高频部分的声音有韵味，但解析偏弱，声音相对模糊，特别是用ATH-M70X这样偏监听风格，突出声音细节的耳机时更为明显。而在搭配MacBook Air时，与前一种搭配方式相比最明显的变化是解析力得到了加强，CS4398芯片释放出了声音更多的细节，对于音乐的解析能力有大幅提升。这使得它在刚才表现不够好的高频部分，能带来更为清亮的通透感，即使在音量较高的情况下，也不会有让人不舒服的尖锐感，人声部分的细节也变得更加丰富。我偏向将SBX打开，这时音乐风格会变得更讨喜。ATH-M70X本身是重视解析力和声音还原度的耳机，但也会让人觉得稍欠韵味，而开启SBX后这点会得到一定的弥补，其默认的音效把握得比较好，不会过分夸张。

Sound Blaster E5所展现的全面性让我印象深刻。不论是机身大小、重量，还是对蓝牙、NFC的支持，都让它能很好地适应外出使用的需求。它同时还是一个可玩性很强的产品，支持丰富的设备，在软件方面也做到了全面覆盖。虽然购买它的用户大多是拿来提升音乐效果，但其实它也能在电话会议、语音聊天、电影、游戏等应用中发挥作用。

SPECS

技术规格

音频处理器 SB-Axx1
信噪比 120dB(DAC)
音频输入 3.5mm×1(线性输入/麦克风输入/光纤输入)
耳机输出 3.5mm×2
音频输出 3.5mm×1(线性输出/光纤输出)
音频技术 SBX Pro Studio、CrystalVoice
电池容量 3200mAh
播放时间 8小时 蓝牙连接
其他功能 支持NFC
尺寸 10mm×22mm×74mm
重量 164g

参考价格

1299元

优缺点

优点
支持蓝牙无线连接、轻巧便携、可玩性强、音质表现全面。
缺点
塑料外壳质感一般、音量旋钮手感不够好。

DETAIL



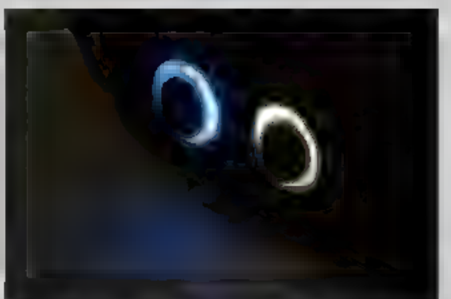
>> E5的主要接口集中在背部，包括USB HOST、Micro USB以及3.5mm的输入、输出接口。



>> E5的附件中包括了2条捆绑带、一条光纤线、一条USB线和一个底座。



>> 底部覆盖一层橡胶材质，在E5与移动设备组成捆绑系统时，用这一面和移动设备接触能有效保护它。



>> 通过有线连接方式时电源开关和SBX按键的灯光都是白色的，当移动设备通过手机与E5连接时，电源开关的灯光会变成蓝色。

双剑合璧
惠普Elite x2 1011 G1

文/图 刘斌



屏幕尺寸为11 6英寸，分辨率支持1366×768，同时支持多点触控操作。值得 提的是，用户还可选择1080p显示屏，另外屏幕触控功能以及触控笔都可选择。

平板部分采用插拔方式固定在底座上，在靠近屏幕Home键的位置有 个弹簧按键，按下之后就可以轻松将平板部分拔出。

一体式触控板为树脂玻璃材质，这可以说是惠普商务本的标配之 ，其表面拥有毛玻璃质感，触摸舒适且定位精准不受汗渍影响。触控板按键采用了压力感应技术，按压会有声音反馈，至于手感如何，因人而异。

按键表面拥有类肤质涂层，键程适中，打字舒适度高，此外键盘还支持背光功能，方便用户在弱光环境下使用。

大家是否还记得，在去年8月份的时候，我们一起体验过惠普 款质朴务实的商务平板El tePad 1000 G2，它具备长续航、丰富的扩展性能以及出色的安全特性。这 期我们将继续体验一款与E tePad 1000 G2风格类似的二合一商务新品Elite x2 1011 G1，除了继承前者优秀的商务品质之外，它加入了最新的 ntel Core M处理器，在保持超低能耗的同时，有望性能进一步提升。它的具体表现到底如何呢？

单看惠普El te x2 1011 G1的平板部分，我们可以发现它与E tePad 1000 G2确实有很多相似的地方，包括机身整体设计风格、背部的LOGO处理、相同的3G网卡插槽以及背面两侧的按键设置。特别要说的是它的按键设计，按键被设计在了机身的背部两侧边缘而非传统的两侧边框上，用户可

以保持对平板握持的同时，动动手指就可以控制按键。同时，按键部位的幅度设计，既增强了握持舒适度，又不会在平板平方桌面时，按压到按键。不过此次Elite x2 1011 G1的音量键并没有设计凸起，手感要略差一点。此外，电源按键被设计成了滑动式，同样移动到了机身背部，个人认为手感要更舒服。除了按键的细节处理不同之外，Elite x2 1011 G1作为最新产品，在其他方面也做了优化，比如可以选配Wacom触控笔，在平板状态下使用可以达到更好的操控效果，此外配有高度融合的底座，更侧重办公能力。

Elite x2 1011 G1的务实范儿从外到内，除了容易上手之外，它内置有一颗Intel Core M处理器，此次测试机型配备的具体型号为Core M-5Y51。这颗处理器在整个Core M系列处理器中处于中上水平，优于Core M-5Y31、Core M-5Y10c等，低于Core M-5Y70、Core M-5Y71。它主频1.1GHz，最高睿频可至2.6GHz，采用14nm制造工艺，拥有双核心四线程以及4MB三级缓存，支持DDR3L 1600内存，TDP功耗仅4.5W，此外融合了Intel HD Graphics 5300，图形性能得到大幅改进。相比之前采用的Intel Atom处理器，Core M处理器从主频到显卡进行了全面提升，当然TDP功耗也有增加，但仅仅增加了2W左右。

Core M处理器带来了多大的性能改进呢？我们进行了相关测试。Elite x2 1011 G1在PCMark 8的Work场景测试中最终得分3676，在3DMark Ice Storm场景测试中得分30328。将其与ElitePad 1000 G2配备的Intel Atom Z3795比较可以发现，性能提升明显（后者PCMark 8得分1540），要知道Core M-5Y51只是定位中端，Intel Atom Z3795则是Atom Z3000系列处理器的高端型号。续航方面，通过PCMark Work场景测试，最终续航时间为5小时36分钟（平板）、8小时17分钟（平板+底座）。功耗增加对续航有一定影响，平板部分相比ElitePad 1000 G2减少了2个小时左右，不过在使用底座的情况下，依然可以满足全天办公需求。此外，我们还使用AS SSD Benchmark对其SSD性能进行了测试，连续读写速度分别达到489.79MB/s、298.12MB/s，居于主流水准。

惠普的商用机型一贯拥有出色的安全防护配置，Elite x2 1011 G1也不例外，在它的底座上我们可以看到指纹识别器，不过在评测机型中没有预装HP Client Security招牌安全软件。但用户也不必太担忧，目前惠普官网提供分离的HP Client Security部分安全功能软件下载，包括“HP驱动器加密软件”、“惠普设备访问管理器软件”、“HP Computrace”。总而言之，Elite x2 1011 G1不论是操作体验、性能表现还是安全性都拥有良好的表现，对于想追求便携移动办公的商务人士来说，Elite x2 1011 G1是一款值得考虑的机型。MC

SPECS

基本参数

操作系统：Windows 8.1简体中文版
显示屏：11.6英寸1366×768分辨率触控屏
处理器：Intel Core M-5Y51
内存：4GB DDR3L 1600
硬盘：128GB SSD
显卡：Intel HD Graphics 5300
电池：3300mAh（平板）2100mAh（底座）
尺寸：298mm×204.2mm×20.8mm（含底座）/10.6mm（仅平板）
重量：771g（仅平板）/1.5kg（含底座）

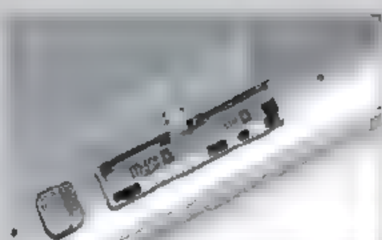
参考价格

7599元

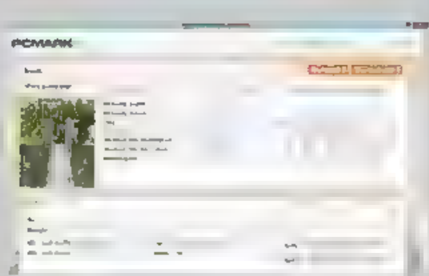
优缺点

优点
续航时间长、做工出色、键盘手感好、支持3G上网
缺点
屏幕分辨率略低

DETAIL



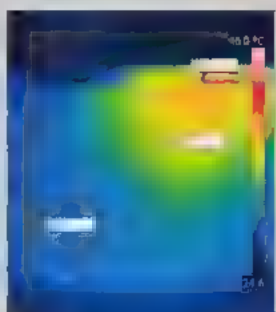
>> 平板背面的左侧边框部位设置有一个Micro SD和3G SIM卡组合插槽，并配有防尘盖，在它的旁边是滑动式电源开关。



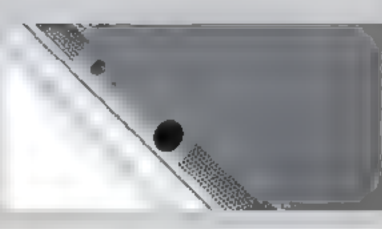
>> PCMark 8 Work模式测试得分3676，表明这是一款性能基于入门级水平的变形本，应对简单办公任务没有问题。



>> 底座左侧依次设置有扩展坞接口、USB 3.0、音频和SC智能卡插槽，另外在右侧还设置有一个支持关机充电功能的USB 3.0和DisplayPort接口。平板部分仅设置有一个音频接口以及连接底座的扩展坞接口。



>> 使用Furmark拷机30分钟，平板背部最高温度45.8摄氏度，发热部位主要集中在背部右上角位置，握持使用时有些发烫。（环境温度25摄氏度）



>> 平板背面设置有一枚500万像素摄像头以及拍照补光灯



支持4A输出

Anker 25600mAh 移动电源

文/图 黄兵



对于经常出差在外又或者是喜欢旅行的用户来说，移动电源就跟手机一样重要，必须随身携带。同时，在移动电源的选择上，经常出差和驴友们的选择也通常会选择大容量的移动电源，两万毫安时以下的容量对他们来说似乎都还不够。而Anker最近就推出一款超大容量的移动电源，拥有25600mAh容量，并且最大可联合输出4A，也就是说，同时为两台Pad充电也没有问题。

从打开包装看到这款Anker 25600mAh移动电源的第一眼，它给我的第一感受是大、重、厚，并且纯黑色的外观加上烤漆工艺，看上去颜值不高，但颇有极客风格。并且握在手中，可以明显地感受到它的做工非常扎实。在接口方面，Anker 25600mAh搭配有三个USB输出接口，单口支持5V/2.4A输出。而搭配的MicroUSB输入接口可支持5V/2A的输入，通过2A的充电器可以节省很多充电时间。我们可以看到，在输出方面，这款Anker 25600mAh比一般的大容量移动电源要多出一个USB接口，可同时为三款设备充电，不过最大只能支持4A输出，比如同时充一个平板电脑和两部手机是没有问题的。此外，这款移动电源还搭配有一个LED灯，这对于经常在户外的驴友们来说非常实用。

Anker 25600mAh的标称电能为94.72Wh（25600mAh×3.7V），对于经常出差的用户来说可能会担心这么大容量的移动电源能带上飞机吗？而根据民航规定，移动电源的额定能量不超过100Wh的无需航空公司批准；额定能量超过100Wh但不超过160Wh，经航空公司批准后方可携带。而Anker 25600mAh正好是在100Wh以下，所以不用担心无法带上飞机。我们也对这款Anker 25600mAh移动电源通过电子负载仪分别在5V/1A和5V/2.4A的设置下进行了模拟充电设备的输出。在连接负载仪后可以看到Anker 25600mAh的空载电压为5.34V，在5V/1A下，它的初始放电电压为5.11V，截止电压为4.97V，平均电压为5.07V。从整个放电过程来看，Anker 25600mAh的电压还

算平稳，电压下降了0.14V。最终，Anker 25600mAh一共放出了82.94Wh（16359mAh×5.07V）的电能。而在5V/2.4下，Anker 25600mAh的初始放电电压为5V，相比1A下仅下降了0.1V左右，表现不错。而截止电压为4.84V，平均电压为4.95V。就放电电压来看，Anker 25600mAh在1A和2.4A下的放电电压没有太大的差别，平均电压仅相差0.12V，表现很强势。同时，在2.4A下的放电容量为78.96Wh（15953mAh×4.95V）。

对于这样一个大块头，我们已经知道了它的放电容量，那么它的转换效率如何呢？同时，我们也很好奇它的内部到底采用了怎样的主控方案、怎样的电芯……我们首先将Anker 25600mAh进行了拆解，我们拆开后惊讶地发现它采用多达8节的LG的18650电芯，电芯编号为N282J098AI。其单节电芯容量为3200mAh，充电截止电压为4.35V（±0.05V），放电截止电压为2.75V；电芯内阻在50毫欧以下，最大放电电流为4.65A。目前大部分移动电源所采用的18650电芯最常见的为2600mAh、2800mAh和3000mAh，而3200mAh电芯也是LG去年才新推出的，每节电芯单价大约在14.5元左右。

而在PCB端，我们看到Anker 25600mAh的PCB也要比我们之前测试过的移动电源要大一些，并且我们看到了PCB上还搭配了在很多移动电源上比较少见的硕大电容，并且搭配了双电感。并且还搭配了三个过流IC，可以说，Anker 25600mAh在用料上相当扎实。在主控方面，Anker 25600mAh在PCB背面搭配了一颗IC芯片，不过其表面型号被打磨掉，具体信息我们不得而知。在旁边还有一颗来自TI（德州仪器）LM358的运放芯片，通常采用独立充放电IC芯片加单片机方案的移动电源都要用到这颗芯片。

接下来我们对电芯进行了测试，看看Anker 25600mAh的实际电芯容量和转换效率是多少。我们通过分容器，将电芯进行了充-放-充三次测试后，其电芯容量为91.21Wh（24653.5mAh×3.7V）。从测试数据可以看到Anker 25600mAh的电芯没有虚标，电芯容量误差在5%以内。而由此我们也计算出了Anker 25600mAh在5V/1A和5V/2.4A下的转换效率分别为：91%和86%，这样的转换效率已经达到了MC评测室优秀移动电源的标准，表现值得称赞！

整体来看，这款Anker 25600mAh在外观造型上其貌不扬，然而就是这样一款普普通通的产品在性能上却让我们惊叹。在拥有25600mAh大容量下，还拥有高达90%以上的转换效率。然而如此高的转换效率的背后，其实这也跟它的用料分不开。双电感、大电容设计、三个过流保护IC、TI LM358的运放芯片……这样的豪华用料在移动电源上可以说极少见到，然而也正是这样用料所以才让这款Anker 25600mAh移动电源拥有如此高的性能。这款移动电源对于女性朋友来说或者是一般的使用我们并不太推荐，因为由于它的容量大，必定会以损失便携性为代价，所以在便携性上没有优势。如果你是一位空中飞人又或者是一个长期在外的驴友，那这款Anker 25600mAh非常值得推荐。MC

SPECS

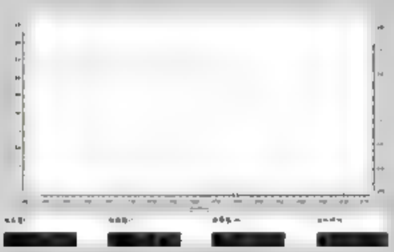
基本参数
电芯 18650电芯
标称电能 94.72Wh（25600mAh×3.7V）
电源输入 5V/2A
电源输出 5V/1A 2.4A
标配线材 Micro USB数据线×1
重量 450g

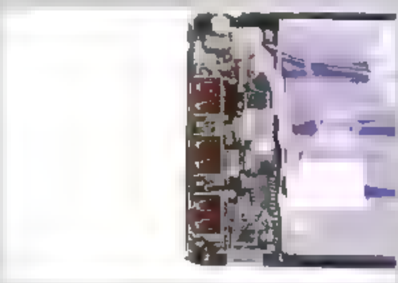
参考价格
359元

优缺点
优点
放电电压稳定、转换效率高
缺点
体积大，偏重

测试成绩	
1A实际输出电能	82.94Wh（16359mAh×5.07V）
2.4A实际电芯电能	78.96Wh（15953mAh×4.95V）
1A转换效率	91%
2.4A转换效率	86%
空载电压	5.34V
1A平均输出	5.07V
2.4A平均输出	4.95V
过放保护	√
过冲保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√

DETAIL


>> 在2.4A下，Anker 25600mAh的放电电压也很稳定，曲线没有太大的波动。


>> 可以看到Anker 25600mAh在PCB端的用料相当豪华

高性价比

小米10000mAh移动电源

文/图 黄兵



SPECS

基本参数

电芯 18650电芯

标称电能 36Wh

10000mAh×3.6V

电源输入 5V/2A

电源输出 5V/1A 2.1A

标配线材 Micro USB数据线×1

重量 207g

参考价格

69元

优缺点

优点

体积小巧、电压平稳、价格便宜

缺点

在2.1A下的转换效率不高

测试成绩	
1A实际输出电能	31.91Wh（6526mAh×4.89V）
2.1A实际电芯电能	27.18Wh（5809mAh×4.68V）
1A转换效率	87%
2.1A转换效率	74%
空载电压	5.08V
1A平均输出	4.89V
2.1A平均输出	4.68V
过放保护	√
过冲保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√



>>在2.1A下的放电曲线很平稳

在五月中下旬的时候，小米又低调地发布了一款移动电源。这款移动电源可以说是之前10040mAh移动电源的姊妹版，因为它的容量为10000mAh。当然，这款新发布的移动电源继续保持了小米的传统——高性价比！仅69元的价格着实非常吸引眼球。那么，这款移动电源到底如何呢？

这款新发布的小米移动电源标称拥有36Wh（10000mAh×3.6V）的电能，我们在5V/2.1A的设置下，其待机电压为5.08V，其初始放电电压为4.67V，截止电压为4.68V，平均电压为4.68V。可以看到在5V/2.1A下的电压有一定的下降，但不是特别大，整体放电曲线很平稳。而在经过了近3个小时的放电之后，这款10000mAh的移动电源一共放出了27.18Wh（5809mAh×4.68V）电能。而在1A下小米10000mAh又有怎样的表现呢？在5V/1A的设置下，通过负载仪的测试后，其放电同样表现平稳，电压没有出现大的波动。其初始放电电压为4.88V，截止电压为4.89V，平均电压为4.89V。通过六个半小时的放电之后，这款小米10000mAh共放出了31.91Wh（6526mAh×4.89V）电能。

此外，我们同样对其进行了拆解，其采用了三节三洋18650电芯。单节电芯容量在3350mAh左右。而在PCB端，小米10000mAh移动电源采用了充放电二合一的TI BQ24195方案，这颗IC可以说是“老熟人”了，在小米其他移动电源中也有用到。小米10000mAh移动电源标称在1A下的转换效率大于88%，那么事实上到底有多少呢？我们还是先对电芯进行测试吧。通过分容器的测试后，36.76Wh（9936.3mAh×3.7V）的电芯容量没有出现虚标情况。其在1A和2.1A下的转换效率为：87%和74%，实际转换效率基本与其标称的在1A下达到88%的转换效率一致。而这样的成绩虽算不上优秀，但还是达到了合格水平。

就整体来看，这款小米10000mAh移动电源的表现不错。体积比以前10040mAh的更小了，便携性更好。而在性能上比之前的稍微偏低一点，但差别并不大。特别是69元的价格极具性价比，值得购买。

新旗舰登场
英睿达MX200 250GB SSD

文/图 马宇川

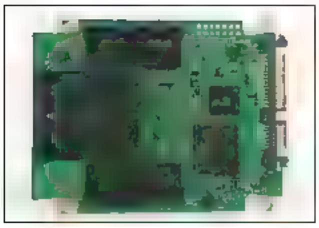
SPECS

基本参数
容量 250GB
闪存类型 美光16nm MLC NAND
缓存大小 256MB
接口规格 SATA 6Gb/s
尺寸大小
99.5mm×69.5mm×6.9mm
质保年限 3年

参考价格
789元

优缺点
优点
随机小文件读写性能较强，游戏启动速度快。
缺点
满盘状态下性能会降低，质保时间只有三年。





>> 这款固态硬盘由一颗Marvell 88SS9189双核心主控芯片、8颗美光闪存以及一颗256MB美光内存颗粒组成。

性能测试(速度单位均为MB/s)	
初始状态	
连续读写速度	507.37、464.72
随机4KB读写速度	30.95、107.41
随机4KB QD4读写速度	114.05、316.05
随机4KB QD 16读写速度	317.87、339.05
Anvil's Storage Utilities总评	5020.4
满盘状态	
连续读写速度	505.9、394.26
随机4KB读写速度	30.94、107.73
随机4KB QD4读写速度	108.82、246.58
随机4KB QD 16读写速度	276.07、150.68
Anvil's Storage Utilities总评	4051.45

继今年初推出面向主流市场的BX100系列固态硬盘后，英睿达又于近期发布了针对游戏玩家设计的高性能产品——英睿达MX200。与BX100相比，其主控由慧荣SM2246EN四通道主控升级为Marvell 88SS9189主控芯片。该主控是88SS9187(曾在浦科特PX-256M5PRO、闪迪Extreme Ⅱ等高端产品上广泛使用)的升级版产品，它仍然采用双核心设计，支持8条闪存读写通道，但主控工作频率由之前的384MHz小幅提升至400MHz。同时，88SS9189还增加了对LPDDR低功耗内存颗粒的支持，并整合了DevSleep深度省电技术。此外，英睿达MX200固态硬盘配备了8颗美光16nm ONFI 3.0 MLC闪存颗粒，并板载256MB DDR3 1600内存作缓存。

从测试结果来看，这款产品的小文件写入性能相当突出，随机4KB QD4、随机4KB QD16的写入速度分别达到313.74MB/s、341.62MB/s，明显优于采用88SS9187的浦科特PX-256M5PRO(221.94MB/s、261.75MB/s)，这也为它带来了突破5000分的总评分数。而在实际应用中，其启动《孤岛危机》、《坦克世界》、《使命召唤：高级战争》的时间分别只有9.4s、10.5s、13.5s，均未超过15s，就像打开手机、平板轻游戏一样迅速。

不过在长时间使用、文件剩余空间只有12.8GB的满盘环境下，我们发现可能为了延长颗粒的使用寿命，英睿达MX200 250GB SSD的闲置垃圾回收效率设计得并不是特别高，在经过30分钟闲置后，它的性能只达到初始状态下的80.6%，小文件写入速度、连续写入速度均有一定程度的降低。当然，如果存储数据并不重要，那么只要对其进行快速格式化，性能就可快速恢复到初始状态。

综合来看，英睿达MX200 250GB固态硬盘拥有不错的小文件读写性能，适合用作系统盘、游戏盘或大型程序启动盘。稍有不足的是作为一款定位更高的产品，其质保时间却和BX100相同，只有三年免费质保，如能像其他同类产品延长到5年就更好了。

高效低耗

AMD A8-7500 APU

文/图 马宇川



SPECS

基本参数

CPU核心/线程数 4/4
处理器核心 Kaver
L2缓存容量 4MB
显示核心型号Radeon R7系列
显示核心规模 384个流处理器
CPU Boost频率/基准频率 GHz 3.7/3.0
GPU频率 MHz 720
超频支持 不支持
内存频率 MHz 最高支持DDR 2133

参考价格

499元

优缺点

优点
性价比高 能耗低。
缺点
无明显缺点

自A8-7650K发布后，近期AMD针对注重功耗、性能的用户又推出了一款同样采用Kaver 核心的主流APU A8-7500。与A8-7650K类似，A8 7500也是一款采用统一内存寻址架构设计的APU，CPU和GPU能够使用统一的内存与缓存空间，具备更好的通用运算性能。同时，A8 7500整合了Radeon R7显示核心，拥有多达384个流处理单元。

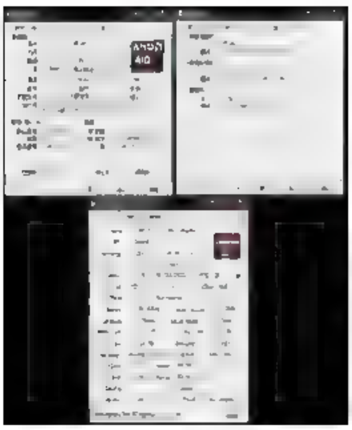
此外，A8 7500完美支持Mantle、DirectX 12等多种图形API，也支持TureAudio音频技术。而在CPU核心上，A8-7500则采用了四颗基于压路机架构设计的CPU核心。为了实现更低的功耗，A8-7500还对工作频率进行了优化，其默认工作频率为3.0GHz，但可根据需求自动超频到最高3.7GHz，CPU TDP功耗则下降至45W/65W。

我们搭配A88X主板、双通道8GB DDR3 2133内存对A8-7500进行了测试。从CPU性能表现来看，它与同级竞争对手Haswell Refresh Core i3相比是互有胜负，差别不大。通用运算性能测试中，采用统一内存架构设计的A8-7500则在所有测试中胜出。不论是反映日常应用的PCMark 8创作项目测试，还是图片处理及科学运算性能测试中，A8 7500都拥有较大的优势。而在游戏体验上，借助GCN显示核心，A8 7500获得了全面胜出。Core i3 4150的3D性能仅有A8-7500的48%~56%，A8 7500具备在全高清分辨率下，流畅运行《尘埃：决战》、《使命召唤：高级战争》大型游戏的能力。

最后，我们还专门测试了功耗——在搭配一块3TB机械硬盘、一块240GB SSD，使用其内置CPU显示核心时，A8-7500整机待机功耗仅46W左右，在浏览网页时的功耗只有约60W，在运行《使命召唤：高级战争》游戏这样的重载应用时，其功耗也就120W左右。这意味着即便电脑(不含显示器)连续重载工作8小时，其能耗也只有一度电左右，而事实上很少有电脑会在这么长的时间里处于重载状态。因此如果你注重电脑的使用成本，并希望能享受到更好的游戏体验，在日常的通用运算应用中获得加速，那么A8 7500就是一个值得考虑的选择。

测试成绩

测试项目/产品	A8 7500	Core i3 4150
SiSoftware Sandra处理器算术性能	49.31GOPS	53.76GOPS
Performance Test CPU MARK	5658	5247
通用运算性能测试		
PCMark 8创作项目测试	3370	3102
Musemage图片处理性能	5749	2023
SiSoftware Sandra科学运算性能	54.16GFLOPS	18.76GFLOPS
游戏性能测试		
3DMark 1920×1080 Fire Strike	1320	640
《使命召唤：高级战争》 1920×1080 低画质	37.3fps	21.2fps
《尘埃：决战》 1920×1080 高画质	39.2fps	20.8fps
《古墓丽影9》 1920×1080 普通画质	25.1fps	14.7fps



>> A8 7500 APU采用四核心设计，配备4MB二级缓存，图形核心拥有384个流处理单元，工作频率为720MHz。

移动存储伴侣

希捷新一代Wireless 500GB无线硬盘

文/图 王锴

SPECS

基本参数

容量 500GB

接口 USB 3.0

尺寸

125.4mm×125.4mm×24.5mm

重量 281g

外壳颜色 白、黑、绿、红、蓝可选

[illegible]

999元

优缺点

优点

无线连接更方便移动存储

缺点

有线接口仅为USB 2.0标准

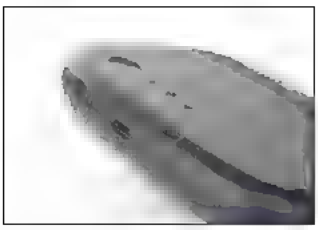


在前两代无线硬盘的设计上，希捷保留了传统的长方体设计风格，外形平淡。而新Wireless上，打破了这种成规，取而代之的是方正加凹凸有致的外壳设计。内陷的圆形开关更像是智能手机的"home"键，弧形元素的加入让盘体看起来更动感。

外形设计的改变带来的视觉效果好坏可谓见仁见智，但由此带来的体积增加确是客观事实。新Wireless尺寸达到125.4mm×125.4mm×24.5mm，和上代Wireless Plus的127mm×89mm×19.9mm相比体积增加明显，其便携性有一定程度的降低。对于一款移动存储产品来说，便携属性很多时候比性能更受人关注。当然，能牺牲一些便携性而做出功能、性能或者其他方面做出足够让人非常满意的改进通常也是能被用户接受的。那么Wireless是否有特别的改进呢？首先是看得见的几个参数，它和上一代Wireless Plus相比并没有优势，甚至在倒退。例如续航能力，Wireless Plus标称10小时，新Wireless不增反减到6小时。容量上Wireless Plus提供1TB、2TB可选，新Wireless只有500GB。Wireless Plus有线连接规格是USB 3.0，新Wireless仅为USB 2.0等等……

接下来，我们暂时抛开了性能参数，从实际使用角度出发去体验了新Wireless。这一次带给我们的感受显然要比参数对比好一些。首先是USB有线连接，采用Micro USB的最大好处是能和当前主流智能手机、平板等设备混用同一根线缆，减少外出的附件携带。当然，有线连接速度降低也是事实，它持续传输速度仅40MB/s，只相当于当前主流USB 3.0接口移动硬盘的一半。无线连接时，PC用户能非常方便地通过浏览器访问"www.seagateWireless.com"获得同移动端Seagate Media App几乎一样的操作界面，分享、备份更方便。这很可能降低PC有线连接新Wireless的频率，相对来说无线连接性能比有线连接性能更应受关注。通过PC端300Mbps无线网卡，我们能获得大约38Mbps和41Mbps的无线上传、下载速度，比之前的Wireless有超过15%的进步。

新Wireless在某些规格上的妥协很可能在一些应用中给我们带来困扰。但在无线性能和易用上的改进却也相当明显，更加契合Wireless的假想应用环境。实际上，重视外观和实际体验胜过参数对比，这对移动便携产品来说不失为一个更实用的转变。当然，若能在这个基础上把性能和续航做得更好，自然是用户更加期待的。



↗有线接口是Micro标准的USB 2.0接口，这在移动硬盘上非常少见。优点明显，能和智能手机等设备共用数据线、充电系统。缺点也明显，比起3.0标准，USB 2.0速度确实太慢。



《暗黑破坏神Ⅲ:夺魂之镰》国服开始正式运营，冒险模式限时免费开放

自从《暗黑破坏神Ⅲ：夺魂之镰》宣布国服测试以来，国服正式版的等待过程就一直让玩家们苦恼不已。近日国服官网宣布，游戏开始进入正式运营阶段。公告亦提到，国服未来的内容和版本更新将保持全球同步。想初步体验游戏核心内容和玩法的玩家，可以免费畅玩游戏的前四幕剧情故事，任意扮演五大英雄职业：野蛮人、猎魔人、武僧、巫医、魔法师，并在游戏内升至70级。想要深入烈焰地狱的玩家，可以通过购买198元的无限畅玩包或388元的数字典藏包，解锁游戏的第五幕剧情以及新职业和新的冒险模式，并获得一系列虚拟宝物奖励。中国玩家还可以在国服专属的游戏商城中，购买风格各异的飞翼、宠物、头像框等个性化装扮。那些因为暂未购买无限畅玩包或数字典藏包而未能深入烈焰地狱的玩家也能获得国服独享福利：面对所有玩家免费开放限时3天的冒险模式！在此期间，免费玩家也可以畅玩冒险模式下的游戏内容，但不能使用新职业，不能获得无限畅玩包中的各类虚拟宝物。冒险模式是《暗黑破坏神Ⅲ：夺魂之镰》特有的游戏模式，在该模式下所有的章节场景和小站都已被解锁，玩家可以不受剧情和场景的限制，随意进行探索和战斗。

10亿元基金的投入！电竞之都的崛起

从WCA的股份被收购起，银川就开始以高姿态，慢慢朝着中国“电竞之都”的目标前进。无论是已经在央视一套黄金时间播出的广告，还是之后会陆续举办的大型电竞比赛，都让它受到了世界各地玩家的关注。就在近日，标志着中国中投证券与银川市战略合作步入实施阶段的“中投(银川)游戏产业并购基金”也完成了工商注册。据了解，该规模为10亿元的基金是银川首只游戏产业并购基金，主要投资游戏产业，由中投新兴产业基金管理公司作为基金的管理人。通过基金等资本运作方式将游戏巨头引入银川并围绕WCA发展游戏产业，以期解决银川市游戏产业“土壤欠缺”的现实问题。由此看来，银川的电竞行业发展还将有着不可限量的潜力。



迪士尼的《星球大战》将由中国手游代理

美国卢卡斯电影公司出品的《星球大战》系列电影可以说是科幻电影的集大成之作，在国内或是国外，它都有着一大批的粉丝。随着该电影的IP被手游选用，强大的粉丝团冲击下的《星球大战·指挥官》在美国推出后，迅速获得了AppStore免费榜的第1、免费榜总榜第4的良好成绩成绩。

近日，中国手游宣布，已与迪士尼达成合作，在中国大陆和港澳台地区引进迪士尼旗下战争策略类手游《星球大战．指挥官》（英文名：Star Wars: Commander）。除负责上述地区的发行工作外，中国手游获得授权进行游戏本地化优化和开发工作。相信，不久之后我们就可以看到中文版的《星球大战》手游。



手游刷榜首次在我国遭立案调查

除了盗版对游戏市场造成的破坏难以估计之外，盗刷排行榜这种恶意竞争的手段也会严重地影响市场的平衡与消费者的权益。“全球刷榜，专业团队，各种榜位，诚信可靠，绝对低价”，只要你是玩过手游的人，对这样的广告也多少会见过。但近日，上海市政府网发布公告，明确刷榜行为涉嫌构成不正当竞争，并对此类行为进行立案调查。而这也就是“规范市场化趋势的新的探索”。有手游业内人士指出，对于那些依靠刷榜“吹”出的流水和业绩，从而在A股并购中自抬身价的游戏商，严打刷榜亦是釜底抽薪。虽然如此，但我们仍能看到，打击手游市场竞争规则混乱的状况，政府及相关法律部门已经开始介入了。



《FIFA 16》已于近日公布

“对于一些人来说，这就是另一场世界杯。”《FIFA》系列游戏，的确具有这样的魅力。近日已经公布的《FIFA 16》就是在今年会发布的系列游戏之一。除此之外，《FIFA 17》也已经在开发中了。此前外媒泄露称本作将含有“中超联赛”，而这也让国内的《FIFA》玩家更是期待。据悉，在本次的E3发布会上，EA会展出《FIFA 16》，届时我们也能得到更多的信息。按照FIFA Games News的说法，《FIFA 16》将于今年9月22日登陆北美地区，10月进入亚洲市场。除了上市日期之外，据说《FIFA 16》还会增加新的AI指令“抢断”，玩家可将“抢断模式”设置为“积极、一般和消极”三个等级。而且EA SPORTS FIFA官方Youtube频道已经挂上了《FIFA 16》宣传图片，新作造势已全面启动。



2015德玛西亚杯夏季赛即将到来

自从德玛西亚杯春季赛在重庆举办之后，《英雄联盟》玩家们对它的热评就一直不断。其单次淘汰形式的比赛，既考验着职业队员的水平，又获得了广大粉丝的一致认可。对此，《英雄联盟》的玩家们对本次德玛西亚杯的夏季赛更为期待。本次德玛西亚杯夏季赛拟定是在我国北京举办，可以看出这次举办在首都的比赛意义非凡。此外，7月10日~12日的比赛收看人群也会非常之多，因为那时许多学生也已经放假了。当然，本次的春季赛除了比赛之外依然有许多交互活动，比如Cosplay Show、玩家与职业队员的交互、周边产品的售卖等。为此，让我们期待本次的德玛西亚杯北京站的夏季赛吧！



说不尽的原厂情节

CHERRY键盘全扫描

文/图 夜飞行

提到CHERRY原厂键盘，目前无论是在行业内还是玩家，对它都有一个别称，那就是信仰！请注意，这个别称绝非调侃！它代表的是一种对其产品的高度认可以及品牌的高认知度。所以，既然要讲关于CHERRY的内容，那么在文章开篇，就有必要简单地阐述一下，CHERRY这个品牌所代表的含义到底是什么？以便让对机械键盘不够了解的读者朋友能够有一个较为清晰的概念。

我想在广大机械键盘爱好者，尤其是老资格发烧友眼里，CHERRY这个单词可绝不仅仅只是樱桃而已，更多的，是把这个品牌当做一种信仰而存在。为什么这样说呢？因为这家德国厂商在生产过程中对品质的把控和要求简直到了苛刻的程度，而且宁可不做也绝不以降低产品质量来换取利益，这种气节或者说偏执，在这漫天铜臭味的现代商业界来说简直就是奇迹。当然，作为核心技术的掌控者，以及唯一的核心元件生产者，CHERRY也有这种资格去偏执。所以借着这种绝对的，甚至根本无法超越的垄断地位，德国人严谨得近乎固执的作风在CHERRY的键盘产品身上就体现得淋漓尽致。也正是因为如此，才使得大批痴迷的键盘爱好者对它死心塌地。所以，CHERRY的成功绝对不是靠几个噱头和成功的商业运做就能换来的，而是纯粹的以实力和品质说话，这也是它辉煌了整整一个甲子的根本原因。

正如前言所述，CHERRY也正是因为这种特质，才使得它在发烧友的心目中是如此的不可替代。尽管众多大中小厂商的介入，使得机械键盘市场进入了前所未有的繁荣期。五花八门的外观、花样翻新的键帽以及各种耀眼的背光让机械键盘这个原本的小众领域一跃成为了热门。但作为核心技术的掌控者，CHERRY本身却还是以德国人固有的严谨和固执去坚守着自己的那份传承。所以，在这个快餐文化横行的年代，它也因此获得了所有人的认可。最简单的例子就是，虽然新入门的爱好者们因为外观的原因选择了更为时尚的其他厂商产品。但面对CHERRY原厂产品，却依然保持了一份敬畏和认可。而大多数涉足较深的键盘玩家也基本都有一个CHERRY的原厂键盘，尽管原厂外观许久不变，但却是所有收藏者必收的第一选择。

CHERRY从来到中国至今已经整整十年了。不过与其他外设品牌依靠产品不断地推陈出新，或者靠多条产品线累积业绩的模式不同，CHERRY虽然也有较为完整的键盘产品线，但在国内真正称得上其支柱产品的系列却只有两个，一个是G80-3XXX系列的标准键位键盘，另外一个则是紧凑型的G80-18XX系列。而且最奇葩的是这两个系列虽然有较多的型号，但本体外观、工艺却基本没有变化。也就是说凭着不变的两张脸它们硬是畅销了十年。我想，除了鼠标界的常青树IE3.0和IO1.1之外，你很难在电子产品当中找



CHERRY键盘的造型毫无出彩之处





[illegible]至今仍在热卖。

[illegible]CHERRY的造型之后会感到奇怪，[illegible]普通，甚至造型非常过时的键盘，[illegible]到底有什么魅力，或者到底有什么资格[illegible]来看待呢？别急，下面我们就来完整的[illegible]CHERRY产品到底有何过人之处。

[illegible]RRY好在哪里？

A “耐看”的外观

其实包括笔者本人[illegible]看到G80-3000外观的时候也觉得它很普通甚至是呆板。[illegible]它是德国传奇CS战队[illegible]R的标准比赛装备所以才会[illegible]CS玩家对其产生强烈的好奇。而在那个普通键盘产品最高也不过[illegible]00元左右的年代，[illegible]把近千元的键盘自然能够引起震动和引发话题。再加上那个时期作为国内机械键盘启蒙教师的日本和港台发烧友对CHERRY机械轴打字手感的大加追捧，就出现了尽管人[illegible]认为贵但却[illegible]怀着敬畏及渴望的心态去看待它的奇葩现象。这对[illegible]是非观很强，并且喷子横行的中国网络环境来说确实是难得的奇景。而也正是由于对其手感的好奇以及价格和品牌背景的敬畏，使得还未见惯大场面的国内玩家开始强迫自己去接受G80-3000的“古典”外观。并且在实际领略过机械键盘手感魅力之后，许多人开始对这个已经沿用了30年以上的外观反而越看越顺眼，越看越有品味。再加上CHERRY相对高昂的价位，使[illegible]原厂产品代表高人一等的观念逐渐形成主流，那么这个古典型的外观也跟着从普通变成了品味和优越感的象征，而对它的评价也就理所当然的变成了所谓的耐看。

B 行业标准级的彪悍做工

[illegible]

C 出类拔萃的手感

[illegible]

[illegible]即便是同样采用了[illegible]在手感上[illegible]其中最主要的原因就在[illegible]钢板[illegible]的新技术，所以原生不带钢板的[illegible]Y键盘在[illegible]都能体[illegible]微妙的弹性，[illegible]有这种弹性之[illegible]键盘的[illegible]钢板[illegible]相比则有了显著的差异。

D 引领时代的领先技术

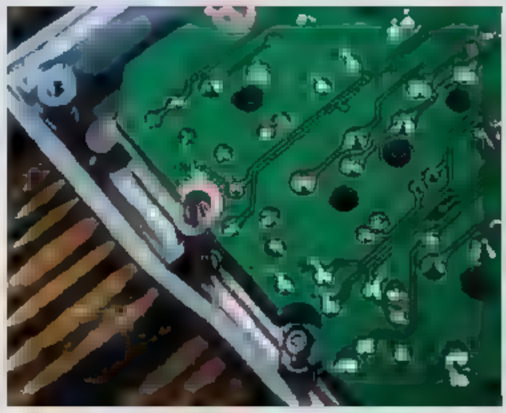
抛开那些花哨的[illegible]功能键以及宏设置等[illegible]真正有资格被称为革命性技术的只有全键无冲突技术，[illegible]技术使机械键盘真正具备了驾驭游戏以及电子竞技等极端应用领域的能[illegible]也使键盘这个原本只用来打字的单纯性工具进化成了可以兼顾游戏控制的复合型装备。正是这种角色的进化[illegible]了机械从小众走向大众普及的质变，而全键无冲突技术从产生到二次进化则都是CHERRY完成的。

全键无冲突技术首次亮相是在CHERRY的G80-[illegible]865这款产品之上，[illegible]技术的全称是N-KeyRollOver，其原理是在那个许多游戏被键位冲突深[illegible]





在其他厂家跟进前，CHERRY就实现了无螺丝化的卡榫型外壳固定结构。



内部PCB电路板上工整饱满的焊脚以及严谨的布局设计都让人们对原厂CHERRY产品的做工津津乐道。



■ 多种颜色的机械轴



■ CHERRY最新的MX6.0，集RK技术、金属面板、背光等多种突破性设计于一身。

影响的年代，可以想象全键盘无冲突技术亮相之后所带来的震动。一时间，这种技术仿佛成了类似于NVIDIA生产公版显卡一样的标杆级要求，众多OEM产品竞相效仿，普及速度可以用迅猛来形容。只不过这项功能受制于当时的技术限制，只能通过PS/2接口实现。此外，N-KeyRollOver技术事实上给键盘带来的无冲效果并非是真正的硬件无冲，而是通过软件模拟来实现的。它的原理是通过软件，将整个键盘模拟为N个小键盘，这样就能让每一个按键在虚拟的程度上实现独立。就是相当于将104键的键盘每一个键都模拟成一个单独的键盘，然后在按键的时候就相当于每一个被模拟的键盘只有一个键被按下。这样就避开了同一键盘下大量交叉信号堆积致使电脑无法识别的键位冲突问题。可以说这个想法非常聪明，但它的弊端也同样明显。以虚拟N个小键盘的方式会使本就因交叉信号原理有延迟的键盘进一步增大延迟的幅度。虽然这个增大的幅度并不明显，甚至打字等普通用途的人可能感觉不到，但对于电竞等极端应用下的使用效果必然会带来一定的折扣，此外在MAC系统下还会出现一些意想不到的问题。

在这个背景下，CHERRY再接再厉，与2014年底公布了N-KeyRollOver的升级技术，名为RealKey（RK技术）。而这项技术的首个搭载对象则是CHERRY专门享制的全新产品——MX6.0，产品编号则为G80-3930。

众所周知，机械键盘每一个独立按键的操作动作，都是由上下、左右两条不同的信号交叉才能完成定位并触发的。经过这样的信号交叉之后，电脑才能识别已经按下以及未按下的按键分别都是哪些。也就是说，电脑必须要等到这两条信号的交叉确认后，才能识别。这个信号交叉的过程虽短，但依然会因为信号交叉过程的繁琐而带来一个微小的延迟过程。并且，键盘在识别横竖交叉信号的过程中如果大量的交叉信号同时出现，那么就会使按键的识别出现问题，导致多个按键按下之后不能同时响应。或者是一些特定的按键组合因结构关系也会导致同时传输信号时无法识别，进而出现按键冲突。而RK技术则是让键盘的每一个按键都变成了一个独立的触发点，用户每按下一个按键后，不再需要横竖信号交叉就能直接触发并反馈给电脑，这样就实现了真正的极速触发，并且也可以完全杜绝键位冲突的出现。所以，RK技术也被称为Full N-Key RollOver。

E 性价比

对，你没看错，就是性价比。原因很简单，虽然在十年前G80系列的价格是所有市售键盘当中最高的。但是十年过去了，G80系列价格依然保持平稳。所以在这个OEM厂商的旗舰产品动辄1000+，中端产品坚守600元-800元区间的时代，700左右并且拥有顶级做工+用料+无钢板+原厂情节的产品自然就有了极为突出的性价比。

CHERRY缺少什么

A 30年不变的外观

前面说过这个外观“耐看”。确实，看久了的确很耐看，也有大把的爱好者买账。但毕竟现在是一个崇尚个性的年代，如此墨守成规，并且十年如一日的坚持老外观，那恐怕就不是执着，而是固执了。但是最近在MX6.0身上，我们终于看到了曙光。

B 不适合即时战略游戏

由于G80系列本身就是为欧洲人设计，所以它们的F键区都与主键区相距甚远。这种情况遇到需要用F键区操控英雄的魔兽类或者DOTA等即时战略游戏的话，中国人就会感到非常痛苦。因为手不够大，手指在操作主键区按键的时候很难够得着F1。在电子竞技领域，也只有CS等主视角设计游戏的玩家选择G80系列，而即时战略或者DOTA类的却基本没有。

经典产品

1、G80-3000

G80 3000是3XXX系列进入中国的鼻祖。早期版本外包装风格与现在相差较大。这个版本在国内最著名的是青轴版本，现在依然记得当年首次接触G80-3000实物时那种得偿所愿的满足感以及青轴那种噼里啪啦的爽快感。

近年的版本依然是G80 3000系列的标准量产版，提供了黑、白、青、茶四种常见轴四种。后期由于白轴停产，因此目前常见的则是黑、青、茶三版。后期版本相比老版本最大的区别在于键盘线。老版本采用的是老式的弹簧线。就是线材的部分呈弹簧状卷曲。而新版本则是标准的直线。此外老版本的右上角指示灯处有长方形的下凹。而新版本则是全平的。最后，老版本只提供白色一种选择，而新版本则黑白兼备。其中白色键帽为PBT，印字为激光蚀刻。黑色键帽为POM，印字为激光填料。



2、G80-3484

从时间上来计算，3484是G80-3000之后第一款进入国内的特别版G80 3000。它的特别之处在于，键帽采用了罕见的二色成型工艺，并且是当时国内非常少见的茶轴。因此，这款产品一上市就被发烧友们抢购一空。它与G80-3000标准版最显著的差异在于左上角的LOGO由原本的印刷工艺改为黑绿色搭配的贴纸。虽然略寒酸，但是色彩的点缀对于整个键盘的视觉效果却大有好处。此外，因为二色键帽非常罕见，并且ABS材质还有易磨损打油的缺陷，所以许多3484的买家搞到手之后都舍不得用，而是作为收藏品保留至今。



3、G80-3494

作为红轴首发上市的首款载体，G80-3494可谓是风光无限。上市多年依然热卖。这款产品共分为黑白两个版本。与普通的G80 3000相同，黑色版同样采用POM键帽以及激光填料印字工艺。而白色版也同样是PBT键帽以及激光蚀刻印字工艺。而它与G80-3000以及G80 3484最大的外观区别则在于左上角重新采用印刷工艺的LOGO。只不过它的色彩搭配改为红色字体，银色樱桃叶的全新LOGO风格。相比于3484的稀少，3494是完全量产的正式版。但因为红轴上市以后，手感获得了一致的好评，同时CHERRY又在短时间之内不向OEM厂商供货，因此作为当时唯一拥有红轴体验的3494也就跟着大红大紫起来。



4、G80-3060

作为CHERRY成立60周年的纪念产品，3060可谓是诚意十足。除了全国限量800把之外，还提供了黑白两种外观颜色选择。最难得的是，两个颜色均采用了二色成型键帽，尤其是白色版本的白红二色键帽更是让人眼前一亮。加上60周年纪念LOGO以及5个向CS致敬的红色特殊键帽。都使这款产品还未上市就话题不断。

此外，3060的包装也极为奢华，皮质的特质包装盒非常显档次，而内部的CHERRY历史照片则增加了历史的厚重感。包装内最大的亮点来自于附送的一包CHERRY机械轴，数量完全够换掉整个键盘还有富余。



5、G80-1800

作为这个系列最早进入国内的版本，G80-1800可谓是生不逢时。虽然它的PBT键帽、激光蚀刻印字以及全白的外观非常讨喜。

彼时国内的机械键盘市场还处于标准键盘横行的时代，紧凑型产品还未引起潮流，加上本身所采用的黑轴相对人气较低，而且作为早期产品默认只有PS/2接口，这对于电脑硬件进步极快的市场现状显然已经落伍，因此这款产品并没有在国内火爆起来。之后这款产品也出现了黑色版本，但因为人气低迷，所以价格下降得厉害，变成了一款接近入门级的产品。



6、G80-1863

从1863开始，这个系列采用二色成型键帽的设计就成为了标准。再加上其采用了当时国内较为稀少的茶轴，并且还附带USB HUB，因此与G80-3484一样，也在国内引发了一股抢购的热潮。



7、G80-1865

外形、键帽工艺与1863完全一致，只不过采用了青轴。但真正让1865大红大紫的还是作为首个搭载N-Key RollOver技术产品的身份。虽然现在看来，需要转接PS/2才能实现全键盘无冲突，而USB接口下只能实现6键无冲的技术相对落后，但是在那个时期确实是划时代的新技术。



8、G80-1869

与G80 1863以及1865的外观如出一辙，区别就是键帽采用的是二色成型技术，轴体选择的是如今大红大紫的红轴。但与前辈的低调不同，后出的一批纪念版G80 1869和G80 1865在外包装方面可谓是做足了功夫。不但提供一个做工和视觉效果俱佳的军火箱，而且内部还提供特质的狗牌以及拔键器附件。这个包装非常拉风，一经推出就引起了收藏爱好者浓厚的兴趣。再加上二色成型键帽的原因，这款产品也确实非常适合收藏。





■ 漂亮的包装箱为国内代理商定制，左下角型号为G80 1865，实际G80 1869也有采用。

9、MX6.0（G80-3930）

搭载最先进的RK技术 CHERRY原厂全新外观设计，光是这两个卖点就足够旗舰级的MX6.0集万千宠爱于一身了。MX6.0采用了全铝材质的外壳上盖，以及橡胶材质的宽大手托。造型大气时尚，做工用料奢华，绝对是原厂爱好者必收的经典产品。首批上市只提供与背光视觉效果一致，并且与RK极速响应技术高度协调的红轴，并且官方宣布会在今年的第四季度推出稀有轴以及RGB版本的MX6.0键盘。



后记

通过整篇文章的介绍，想必各位读者朋友已经对G80系列在国内的人气产品理清了一个脉络。诚然，从外观设计来说的确有换汤不换药的嫌疑，但我们也不得不承认，它们确实也卖得很好，这也体现出了原厂产品在玩家心目中的价值。不过作为一个发烧友，笔者个人依然希望CHERRY能够放下过去的成功，真正的设计开发一些符合现代审美观点的时尚型产品。可能MX6.0是一个良好的开端，希望CHERRY能将这条路继续走下去，将品质和外观设计有机结合，让广大的粉丝看到一个技术和设计并重的业界霸主。


35
35
35



追求极致的轻薄，已经是目前产品的潮流
在过去，提到小尺寸笔记本电脑，往往给人性能低、不实用的“上网本”印象，虽然它们很好携带，但却无法带来满意的办公体验。不过，随着英特尔Core M的正式发布，更强的性能以及更低的功耗，再加上厂商们在工艺的进步，为小尺寸移动PC注入了新的活力。

那么，英特尔Core M处理器具体产品有哪些？它们的性能究竟如何？这些身型轻薄的移动产品既有传统的笔记本电脑，也有二合一PC，两者有什么区别，又该如何选择？为此，我们特意挑选了当前市面上颇具代表性的四款产品，为你一一展示新一代Core M移动平台能带来怎样的体验。

英特尔Core M——令人震撼的能耗比表现

Core M是英特尔前不久才发布的专门面向超低功耗设备的处理器产品。Core M的两大最值得关注的特点是：全新的14nm工艺和全新的Broadwell-Y架构，前者提供了[illegible]证了强悍的性能。

一直以来，超低功耗设备的性能表现都不尽如人意，比如之前的Atom系列，整体性能表现比较弱[illegible]和网页浏览等工作，而性能强悍的移动处理器[illegible]M系列的功耗虽然已经比较[illegible]但还是很难使用在超轻薄产品比如平板、可拆卸键盘的变形本[illegible]。鉴于这种情况，英特尔决定[illegible]轻薄的移动设备，并提供强悍的性能和极为优秀的功耗表现，这就是Core M。

作为业内半导体工艺执牛耳者，英特尔在新工艺的研发和应用[illegible]版本的第二代3D三栅极晶体管技术，第二代技术在很多方面做了改进[illegible]二代产品增加到42nm，鳍片间距从第一代产品的60nm缩小至42nm。晶体管栅极间距、互联间距也缩小了22%和35%，相同晶体管数量的SRAM在14nm工艺下相比22nm的面积大约缩小了一半[illegible]效果极为[illegible]晶在整体能耗比上相比上代产品提升了大约60%。

[illegible]Broadwell架构改进的[illegible]超低功耗场合做出了相应的调整[illegible]态功耗和散热管理[illegible]范围，降低待机功耗[illegible]芯片的封装面积和封装高度等。这些综合的应用在尽可能保证[illegible]

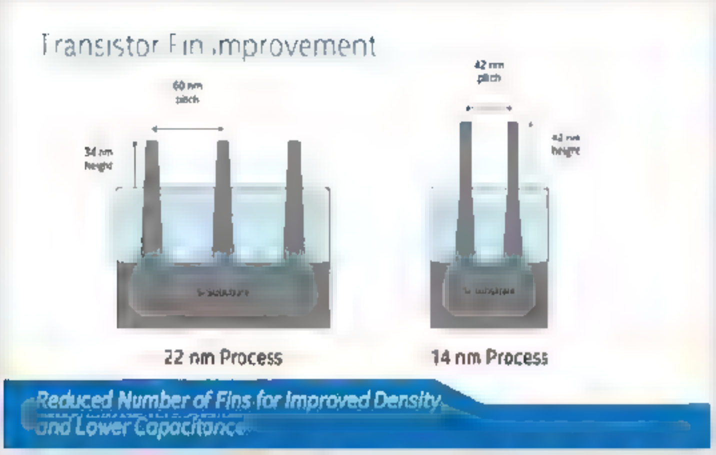
[illegible]的最大优势。

少而精的Core M家族

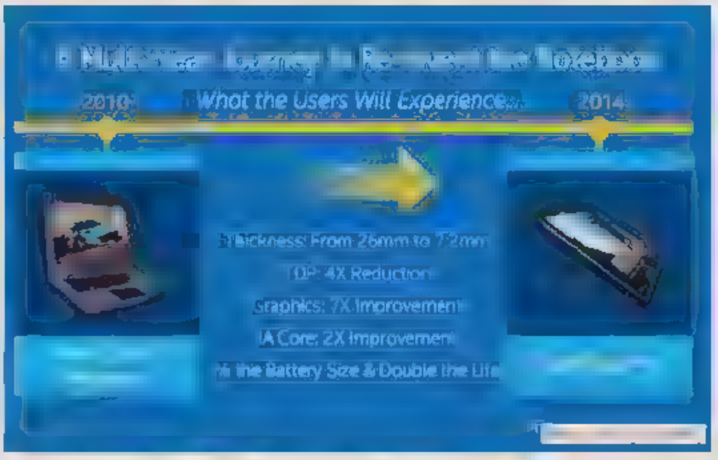
[illegible]却一反常态，只推出了少数几款产品。

[illegible]了。

[illegible]



■ 英特尔的14nm工艺是目前半导体业界投入大规模商业化生产的最成熟、最出色的工艺。



■ Core M主要面向的市场是平板和超轻薄移动产品等。

表1: Core M-5Y71、Core M-5Y31、Core M-5Y10c规格对比

型号	Core M 5Y71	Core M 5Y31	Core M 5Y10c
物理核心数量	2	2	2
超线程技术	支持	支持	支持
逻辑核心数量	4	4	4
内存通道	2	2	2
内存支持	均为LPDDR3 1333/1600和DDR3L DDR3L RS1600		
内存带宽	25 6GB/s	25 6GB/s	25 6GB.s
处理器基准频率	1 2GHz	1 1GHz	800MHz
最大Turbo频率	2 9GHz	2 4GHz	2GHz
核芯显卡型号	HD 5300	HD 5300	HD 5300
核芯显卡基准频率	300MHz	300MHz	300MHz
核芯显卡最大动态频率	900MHz	850MHz	800MHz
最大支持辨率	2560×1600	2560×1600	2560×1600
英特尔TSX NI支持	支持	不支持	不支持
英特尔S PP技术	支持	不支持	不支持
TDP功耗	4 5W	4 5W	4 5W

表2: 四款产品实测跑分成绩一览

产品型号	PCMark 8 Home	PCMark 8 Work	3DMark Cloud Gate
三星ATIV Book 9 (Core M 5Y10c)	2308	3027	3390
华硕Transformer Book T3 Chi (Core M 5Y71)	2470	3536	3519
昂达v116W Core M (Core M 5Y10c)	2345	3033	3305
苹果The New MacBook (Core M 5Y31)	2335	3028	3084

[illegible]有略微不同[illegible]规格[illegible]于篇幅关系，本文只列出[illegible]较重要的[illegible]规格，更具体的内容大家可以在英特尔的ARK[illegible]查询。下面我们详细介绍[illegible]次测试的主角也就是四[illegible]产品所分别采用的[illegible]M-5Y10c这三款处理器。

[illegible]是Core M家族中最强大的产品，它的CPU基准频率为[illegible]，最大睿频频率达到了2.9GHz，内置的核芯显卡基准频率为300MHz，最大动态频率为900MHz。由于频率较高，Core M-5Y71在性能上堪称Core M系列的王者实至名[illegible]系列命名，隐隐对应桌面的Core i7。

[illegible]和Core M-5Y10c，在前文曾[illegible]这两款处理器在核心数量、功耗、内存等方面和Core M-5Y71完全相同，那么差距就在频率方面。英特尔官方给出[illegible]CPU的基准频率为1.1GHz，最大睿频频率为[illegible]，核芯显卡的基准频率也是300MHz，最大动态频率只有850MHz。而Core M-5Y10c则更低一些，处理器基准频率仅为800MHz，最大睿频频率仅为2.0GHz，核芯显卡基准频率和最大动态频率分别是300MHz和800MHz，是三款处理器中最低的。

这样看来，英特尔在对待Core M系列产品的划分上，完全是按照芯片体质和频率来划分的。毕竟在TDP限制为4.5W的情况下，哪颗芯片的体制更好，就更能达到高频率，性能就更为出色。而从我们实际对四款产品的跑分成绩来看（见下表），频率的不同的确造成了一些性能上的不同，但除了5Y71以外，5Y31与5Y10c的差距基本可以忽略。而在我们实际的使用当中，这三款处理器都能流畅地完成办公任务，在1080p中画质下玩《英雄联盟》也能保证50帧以上，因此后文不再对四款产品的性能做详细讲解。

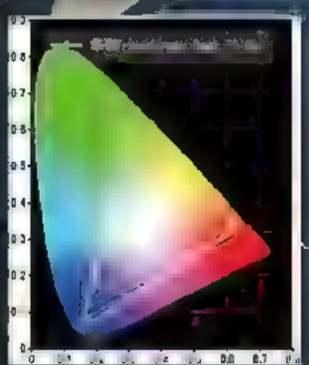
华硕Transformer Book T3 Chi



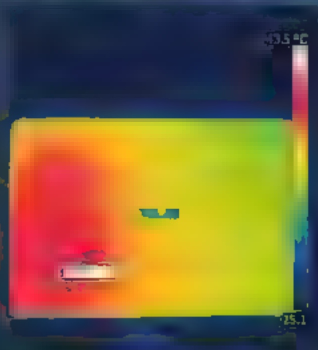
产品资料
12.5英寸(2560×1200)
英特尔Core M 5Y71(1.2GHz)
英特尔HD Graphics 5300
8GB DDR3L+128GB SSD
317.8mm×191.6mm×7.6~16.5mm(含底座)
1430g(含底座)
W ndows 8.1
7599元

手开盖非常困难。

说》，工作娱乐两不误。



■ 2K级别的分辨率带来了清晰的视觉体验，此外T3的NTSC色域范围为73%，达到了笔记本电脑中的主流偏上水准。



■ F⌐rMark拷机30分钟后，机身背面最高温度39.8℃（室温25℃，后面的测试也是如此） 这点表现不错 而且由于其分离式的设计，键盘区域并不会有发热现象，日常使用时更舒适。

性价比至上
昂达V116w Core M

产品资料
11.6英寸（1920×1080）
英特尔Core M 5Y10c（0.8GHz）
英特尔HD Graphics 5300
4GB DDR3L+64GB SSD
299mm×179mm×10.8~17.5mm（含底座）
1165（含底座）
Windows 8.1
2799元

[illegible]的机身厚度是四款产品中最厚的，1165g的机身重量[illegible]

[illegible]

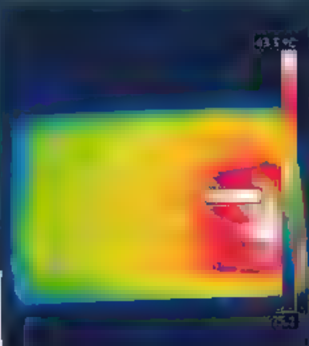
[illegible]键盘的[illegible]

[illegible]规格参数上都无法与[illegible]产品相[illegible]如果作为一款出门用的备用机[illegible]依旧具备[illegible]的性价比，因为它的本质功能并没有[illegible]太大影响[illegible]的性能足以让它作为平板看电[illegible]轻游戏，需要时也能接上键盘进行办公。此外[illegible]配置了[illegible]卡槽，这是其他三款产品所不具备的优[illegible]可以支持GSM[illegible]CDMA网络制式，外出使用不再受[illegible]线网络的限制。

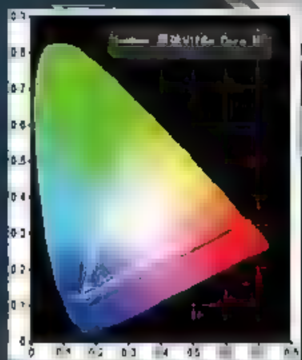


[illegible]键盘的手[illegible]还不错，不过布质折[illegible]设计确实不太好用。

左右两侧分别配备了USB 2.0/3.0接口，这点是为了轻薄而妥协的华硕Transformer Book T3[illegible]所无法做到的，方便了不少。64GB的容量确实小了点，你可以选择加200元购买128GB版本，如果还嫌不够，还可以通过Micro SD卡槽进行扩展，最大支持128GB容量。



■ FurMark 30分钟测试下背面最高温度达到了42.7℃，散热能力不算好，与其塑料机身也有一定关系。



1080p分辨率对于肉眼来说已经足够清晰了，不过53%的NTSC色域范围确实一般。

三星ATIV Book 9



产品资料

12.2英寸（2560×1600）

英特尔Core M 5Y10c（0.8GHz）

英特尔HD Graphics 5300

4GB DDR3L+128GB SSD

284.1mm×212.7mm×11.8mm

950g

Windows 8.1

7800元

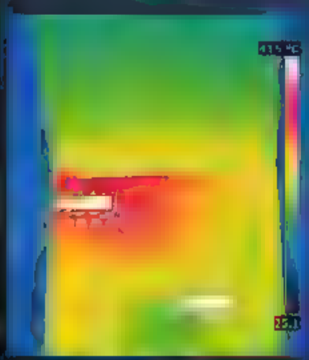
[illegible]要比下半部分厚上不少，但得益于三星出色的工艺，看上去[illegible]

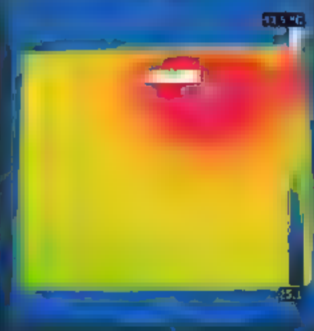
[illegible]进一步提升使用效率。

[illegible]ATIV Book 9的强项。

接口设计很齐全，机身左右两侧分别配置了2个USB 3.0接口、1个Micro HDMI接口以及Micro SD卡槽。

75%的NTSC色域范围搭配2K级别的超高清分辨率，三星的屏幕依旧一如既往的棒。





■ 机身D面的最高温度为40.7℃，而键盘区域的最高温度也达到了40℃，触摸的热度比较明显，但不算烫手，可以接受。

着眼创造未来
苹果The New MacBook

产品资料

12英寸（2304×1440）

英特尔Core M 5Y31（1.1GHz）

英特尔HD Graphics 5300

8GB DDR3L+256GB SSD

280.5mm×196.5mm×13.1mm

920g

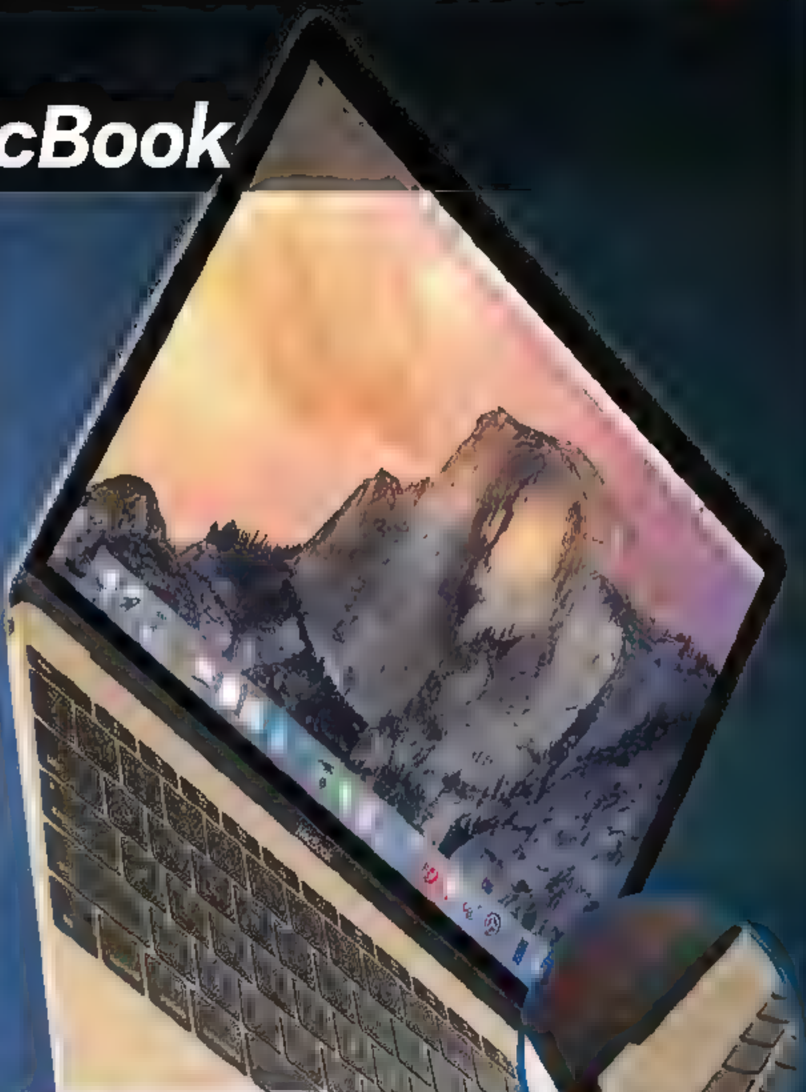
Mac OS X Yosemite

9288元

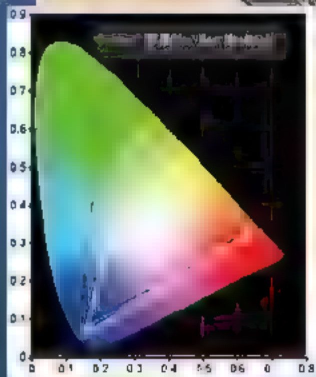
[illegible]得付出接近600元大洋……

[illegible]是否准确地[illegible]其按键的响应还是很准确的[illegible]是单纯的手感不[illegible]让我惊讶的是它的续航能力，在PCMark[illegible]分的出色成绩，特别是在如此[illegible]的机身[illegible]出办公时也更有底气[illegible]

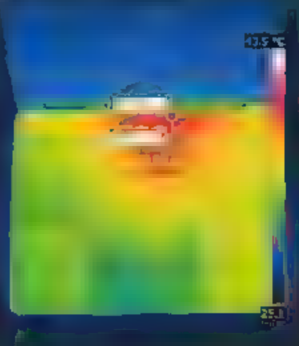
[illegible]的来说，The New MacBook虽然略像Macbook Air[illegible]的版本，但事实上苹果不准备那么做，通过一系列前卫[illegible]是大胆的设计，尽管有些不完美，在目前显得不够实用[illegible]新定义小尺寸笔记本电脑的第一步。

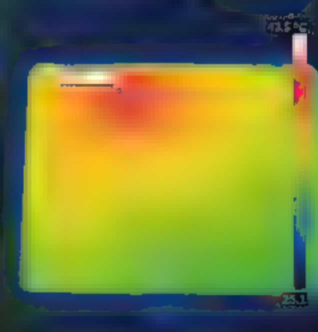


[illegible]的真的[illegible]，同时可以发现USB Type-C[illegible]相[illegible]巧[illegible]



依旧配备苹果标志性的视网膜级屏幕，其NSTC色域范围达到了[illegible]





■ FuMark拷机30分钟后，发热区域很小，最高温度不超过40℃，键盘区域最高只有38℃，足以证明14nm Core M处理器的低功耗设计绝非浪得虚名。

写在最后

几年前我们带着厚重的笔记本电脑出差时，很难想像如今一台如此小巧的产品就可以满足移动办公需求。英特尔Core M处理器的出现，终于给这些主打便携的小尺寸移动产品印上了"实用"的标签。[illegible]之前的英特尔Atom系列，[illegible]着明显的优势，办公效率更高；而相比更高一级的英特尔Core i3系列，Core M全新的14nm工艺带来了更低的能耗，仅仅4.5W的TDP功耗使得用户外出办公时拥有更强的续航能力。正如我们前文所说的那样，英特尔Core M的确是[illegible]身打造的，两者可以完美地碰撞出火花。

[illegible]发展出了传统笔记本电[illegible]次对于这四款产品的综合体[illegible]种形态[illegible]看你的实际情况[illegible]对于办公的帮助不大，但能够提供日常便利的操控以及平板端的娱乐功[illegible]偶尔外出办公而且喜欢[illegible]一台机器收获两种功能[illegible]传统笔记本电脑的形态[illegible]它们也更轻薄，更利于携[illegible]在外办公的用户的必备助手。

未来小尺寸移动产品[illegible]认为这是肯定的[illegible]而且不仅是[illegible]会更强，功耗会更低，也会拥有更多[illegible]不到的功能。毕竟在以前谁能想到会[illegible]一款只有一[illegible]当前主流接口[illegible]的小尺寸笔记本电脑呢？苹果这种"为用户创造出全新的体验"的态度的确让人佩服。而科技的进步与发展，也总少不了这样的大胆与创新，不是么？



■ 从上到下依次为华硕Transformer Book T3 Chi、昂达v116W Core M、三星ATIV Book 9以及苹果The New MacBook在PCMark 8 Home场景中的续航测试，可以发现The New MacBook具备了不小的优势，而T3未能达到4小时大关，表现只算一般。

四款产品实际功耗测试表：

产品型号	轻载功耗（点亮屏幕待机）	高负荷功耗（FurMark 1080p拷机）
三星ATIV Book 9（Core M 5Y10c）	约8W	约17W
华硕Transformer Book T3 Chi（Core M 5Y71）	约8.5W	约20W
昂达v116W Core M（Core M 5Y10c）	约9W	约16.7W
苹果The New MacBook（Core M 5Y31）	约5W（OS X系统下）	约19W

经测试可以发现Core M处理器的功耗确实很低，轻载功耗不超过10W，其中The New MacBook凭借出色的系统优化甚至只有5W，四款产品在FurMark 1080p拷机中最高功耗也不超过20W，要知道移动版的Core i3 M系列中的低功耗版本的TDP都达到了15W。

Windows 10

陌生的熟悉

微软Windows 10内测预览体验版详细解析体验

Windows 95 是成功的
Windows Me 是失败的
Windows 98 是成功的
Windows 2000是失败的
Windows XP 是成功的
Windows Vista 是失败的
Windows 7 是成功的
Windows 8 是失败的

将近20年以来，微软一直都在干着一件非常让人不理解的事情——在一款成功的Windows操作系统发布之后，下一代的产品一定是失败的。我们实在没办法解释20年来一直屡试不爽的Windows换代的诡异现象，但从Win95、98、XP以及Windows 7的大受欢迎，对比用户对Win97、Win2000、Windows Vista以及Windows 8的极力抗拒，20年的宿命轮回也证实了微软似乎就只有这个“命”。经历了可说是不成功的Windows 8/8.1之后，微软终于将下一代桌面PC操作系统产品Windows 10推到了前台。按照微软的说法，Windows 10将会是具有革命性意义的一款操作系统，也寄托了微软统治个人消费市场所有大小屏幕的野心。而按照Windows的“宿命轮回”论来说，Windows 8的惨淡之后，是否真的就该迎来Windows 10的红火呢？

文 图《微型计算机》评测室

"只要是有屏幕存在的地方，不管采用的是什么系统，都将有微软的服务"，微软现CEO纳德拉这一句简单的话却表达了微软对Windows 10寄予的野心——统一平台！也就意味着从Windows 10开始，也许再没有Windows Tablet Edition、Windows Phone等针对不同尺寸和用途设备的不同Windows版本，而只有一个Windows 10。微软的设想与宣传看起来都很美好，但结果却是让人无法预估的。尽管在微软的宣传中，Windows 10带来了诸多的新特性，而且针对Windows 8中最让人诟病的几个地方都进行了反省和改进，但它到底是否好用以及是否易用，对大多数消费者而言，仍然是个未知数。而且在移动平台端，面对强势的iOS和Android，它是否能够实现"大一统"的宏伟目标也还是个未知数。

随着微软开发者大会2015的召开，Windows 10的Insider Preview版，即内测预览体验版也浮出了水面。其实Insider Preview版本基本就已经是最终的Windows形态，在架构和主要核心功能上与最终版本已经基本一致，剩下的只是BUG的修补与细微功能的增删。

对PC玩家来说，我们可以不在乎Windows 10到底能否在移动市场上取得统治地位，也许微软的期望在移动平台上并没有什么用。但是，PC玩家一定都想知道，Windows 10到底能不能给电脑用户带来既熟悉又有新意的玩法？在Windows 10下，各类应用及游戏能否正常运行？相比Windows 7、8，Windows 10能带来性能及功能上的进步吗？带着这些疑问，让我们一起来体验Windows 10专业版Insider Preview V10125(2015年5月25日发布)。

溯源Windows 10的故事

其实，Windows 10的故事从2013年就已经开始了。大概就在Windows 8发布之后一年左右的时间内，当时坊间有不少



传言说Windows 8作为一个失败的产品已被微软抛弃后续的深度开发，而开始着重完善开发中的下一代的操作系统，也就是现在的Windows 10。不过直到2014年9月，第一个非官方的泄露版Windows 10才开始为大众所知道。这个版本号为6.4.9834的Windows 10技术开发者预览版当时以截图的形式泄露了不少微软的秘密，包括内置Remind Me应用、隐藏的MtcUvc应用等，并且当时不少发烧友还发现开始菜单内藏着名为zSpartan的怪异程序，不过只有快捷方式。直到2014年的11月，微软终于推出了年末的最后一个Windows 10技术预览版本，并开放了镜像下载。从那时开始，Windows 10正式走进了消费者的视野，并为爱好尝鲜的玩家提供了抢先的试用版。随着微软不断的修正，Windows 10也逐渐成型，并于2015年5月开始推出内测预览版。正如PC游戏一样，当内测版本推出的时候，也就意味着整体框架及结构已经成型，剩下的就是通过内测找BUG并不断修复完善的过程。因此，我们通过对最新内测版本的研究，完全能够对Windows 10有一个客观且准确的评价。



■从2013年开始，关于Windows 10的各种小道消息就从未间断过。

2014年11月13日

技术预览

2014年11月25日

2014年12月初

2014年12月14日

2015年1月24日

2015年3月19日

2015年5月6日

2015年5月21日

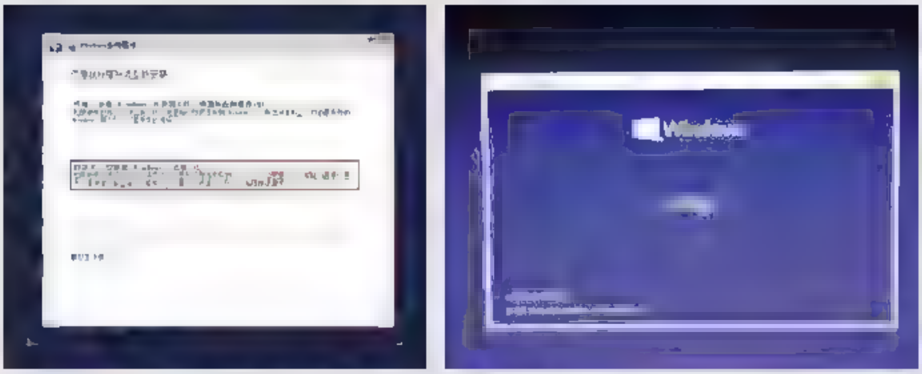
2015年5月25日

安装无问题，驱动完善中

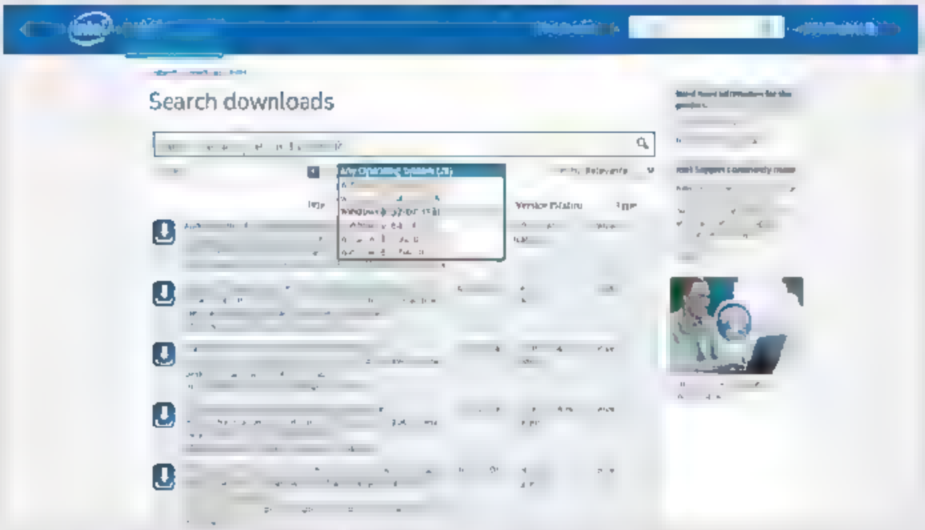
Windows 10的下载与安装基本没有任何问题。你只需要注册一个微软通用账号，就可以在官方网站上下载最新的内测版镜像，截止发刊前的最新版本是V10125。而对于安装来说，你既可以将镜像解压后复制到USB闪存盘并制作系统引导安装盘，也可以直接解压到Windows 7/8系统下直接运行安装程序进行安装。安装过程与Windows 7的安装几乎一模一样，没有任何差别。在基础安装完成后，第一次使用系统前的设置上，Windows 10与Windows 7相比有了较大差别。此时你如果已经联网，Windows 10将自动推送最新的驱动，并进行一系列的自动妥善设置，基本不需要人工手动干预。坦白讲，在驱动部分，Windows 10目前还不算很完善。不过我们测试样机所采用的主板芯片组驱动倒是被Windows 10正常识别并安装。剩下几个功能部件及显卡驱动，Windows 10无能为力。目前Windows 10面临的较大问题就是驱动不完善。除了NVIDIA已经正式提供GeForce系列显卡的Windows 10驱动之外，AMD和Intel都尚未在其官方网站上正式支持Windows 10系统。对于系统无法识别，但硬件厂商又没有官方提供Windows 10驱动下载的情况下，玩家们可以尝试采用自动联网查找更新的选项，有时会带来意外之喜。

由于还处于内测阶段，因此我们很难在硬件厂商的官方网站上找到针对Windows 10的“公版”驱动。事实上，在测试过程中，我们几乎寻遍了包括Intel、AMD、NVIDIA、ASUS、GIGABYTE等大多数主流IT硬件厂商的官方网站，但遗憾的是仅有NVIDIA在官网上提供了GeForce显卡的Windows 10驱动，而其余硬件厂商则都尚未更新针对Windows 10的驱动，看来时间还是未到啊。

不过可喜的是，我们所下载的Windows 10 Pro内测预览版基本能够正常识别包括主板芯片组、网卡、声卡、USB 3.0等在内的各硬件驱动，最后仅有显卡驱动无法识别，需要我们手动进行安装。最后一个主板芯片组功能相关的驱动，也在Windows 10的自动在线查找更新下得到了补充。至此驱动安装全部完成，系统处于待机状态。



■Windows10的安装过程还是那么熟悉，没有任何困难。



■包括Intel在内的绝大部分硬件厂商目前都没有提供Windows 10专用驱动



■不过NVIDIA倒是为GeForce显卡提供了Windows 10驱动

性能大比拼，Win10有多大优势？

对桌面PC玩家而言，他们对于Windows 10最关心的两件事情，第一就是Windows 10相比前两代操作系统在使用和功能体验上有些什么惊喜，第二则是在相同的硬件配置下，Windows 10对于系统整体性能的提升有多少帮助。这

测试平台：华硕 ROG GR8 迷你主机

CPU	Intel 酷睿 i7 4510U 低功耗版
显卡	NVIDIA GeForce GTX 750Ti (2GB 显存)
内存	金士顿 HyperX DDR3 1600 4GB×2
硬盘	金士顿 HyperX 250GB SSD
操作系统	Windows 10 Pro Insider Preview V10125 x64 Windows 7 Ultimate x64

是PC玩家对性能与体验这两大重点的诉求，首先让我们先来看看Windows 10相比之前最主流的操作系统Windows 7(由于普及率和口碑问题，我们不用Windows 8作为主要的对比测试参考)，在提升整体系统性能上，有没有明显的变化。

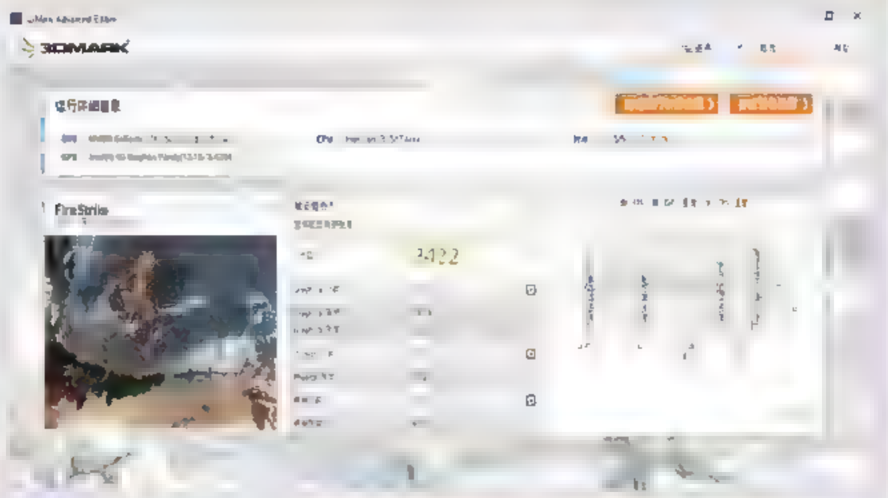
3DMark

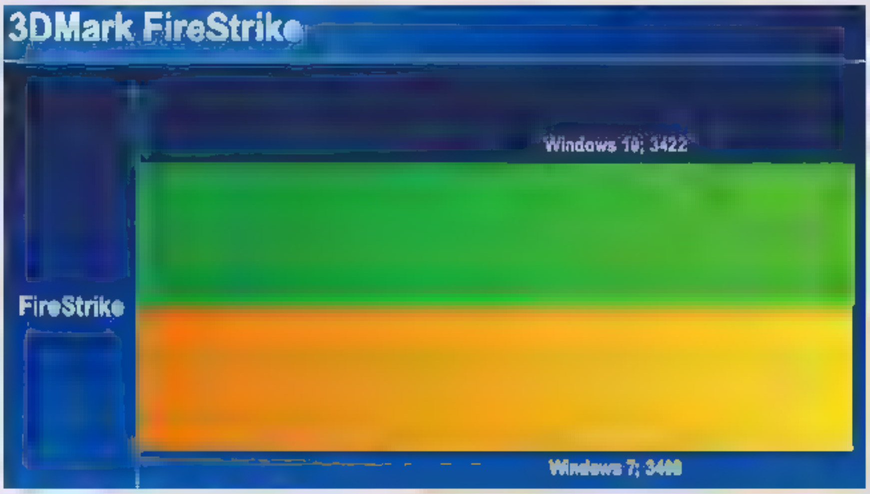
首先让我们来看下图形部分的性能。从实际测试结果来看，在相同的DirectX 11测试环境下，Windows 10和Windows 7系统在相同的硬件平台中，所表现出来的图形性能几乎完全一样，二者的测试数据性能差距基本都在1%左右，我们完全可以认为这属于测试误差，而这两个操作系统在实际图形性能的表现上几乎是不分伯仲的。

当然，我们必须要强调的是，这一点在之前的文章中也多次说过，那就是Windows 10是支持DirectX 12 API的，而Windows 7则不支持。所以对于下一代的主流图形API DX12来说，要求系统必须是Windows 10也是最起码的要求。

PCMark 8

最开始，我们想彻底了解Windows 10和Windows 7在各种不同的应用环境下的性能差异，因此我们选择了应用测试最为全面的PCMark 8软件，并完整测试了“Home”、“Work”、“Creative”以及“Applications”等多个场景下的性能表现。不过最终的测试结果却让我们不得不将这些测试结果放在一起进行总结，因为它们——几乎没有任何差异。





■3DMark FireStrike对比测试结果



是的，从测试结果可以清晰地看到，在硬件平台完全一致的情况下，Windows 10和Windows 7的在PCMark 8中的性能表现就好像是一个模子刻印出来的——1%~2%的差异基本是由于测试误差造成的。PCMark 8的测试也从实际应用场景的角度说明了Windows 10在性能表现上并没有明显的强于Windows 7的优势。

实际游戏应用

相比Windows 7，Windows 10在实际游戏体验上有无性能上的提升呢？为此，我们也特别选择了《暗黑破坏神3：夺魂之镰》、《英雄联盟》、《孤岛危机3》以及《古墓丽影9》等数款主流热门游戏进行了实际体验。而最后的测试结果也正如大家在右下图所见——没什么差别。

程序兼容性问题

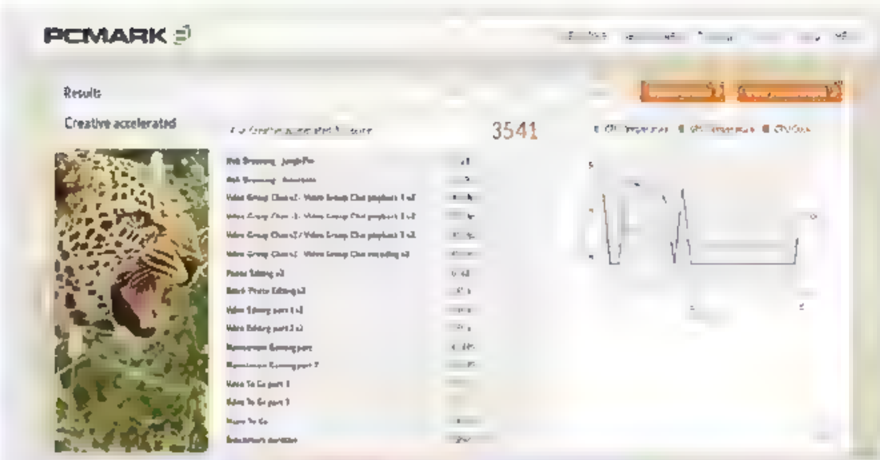
对于一款新操作系统来说，消费者对于其程序的兼容性肯定是相当关注的。对Windows 10来说，它的程序兼容性到底如何呢？我们选择了20多款主流应用程序进行了安装及使用的体验，最后没有发现Windows 10的任何兼容性问题，这些程序的安装和使用跟在Windows 7系统下没有什么差别。即使一些在上世纪90年代末发布的游戏，也能在兼容模式下完美运行，如《星际争霸：血战》。

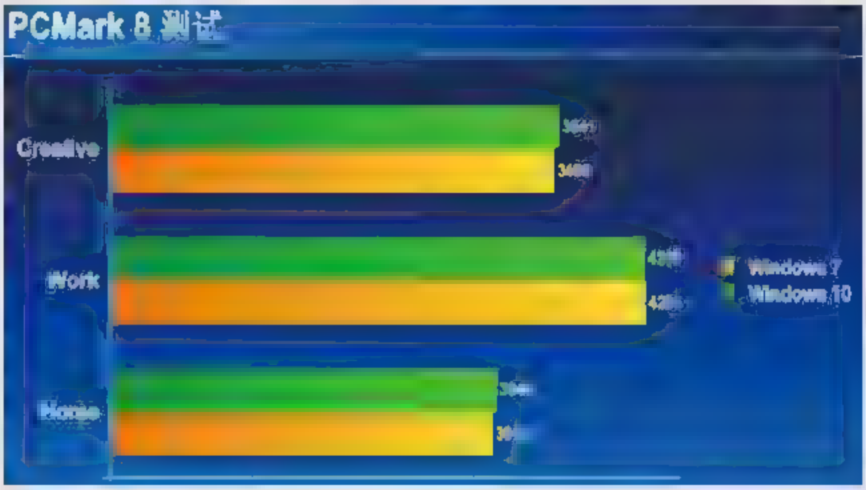
性能部分的测试，总结起来我们只有一句话告诉大家——没有什么变化，别指望Windows 10能带来更强的性能表现，跟Windows 7在性能上没有什么差别。

更新更酷更好玩，Windows 10功能与体验变化明显

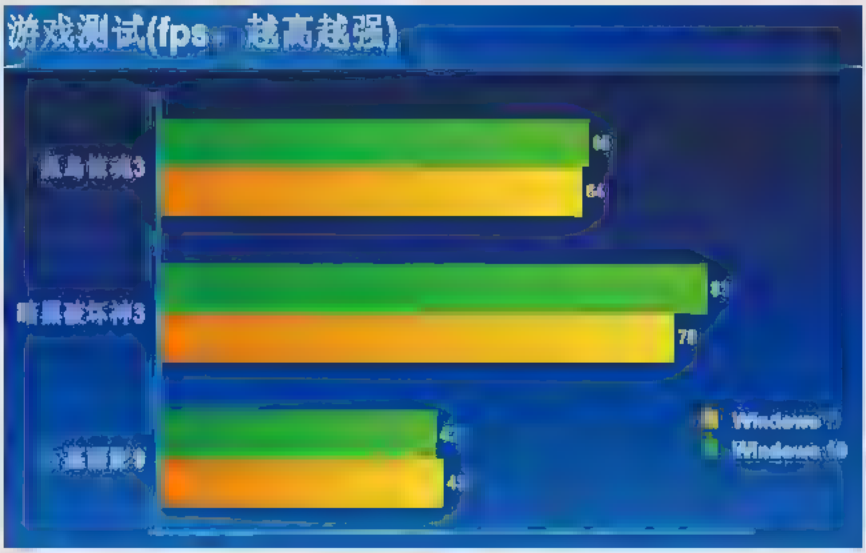
在性能的表现上，Windows 10可说是裹足不前。那么，对于一直期待着Windows 10的玩家而言，它的操作体验与功能性的变化就是最后的希望。那么，Windows 10的实际操作体验与功能性上，有没有让人惊喜的地方呢？相比Windows 8，Windows 10是否能带来更多的惊喜？

在经过将近一周时间的实际使用后，我们认为Windows 10在实际体验上可以得到9.5分，在功能性上可以得到9分。之所以给出这么高的评价，是因为我们在测试中深刻地感受到了微软满满的诚意以及明显可见的野心。倾听消费者的意见，大胆改革了Windows 8中多个让人吐槽的地方，同时，也努力做出设计与功能上的革命，朝向统一各大平台的方向努力。因此，无论是它的诚意，还是野心，Windows 10在实际体验感受上，都是值得称赞的。下面，我们就针对Windows 10较为核心与重要的几个功能体验上的重点改进与革新，向大家做一下介绍。





■PCMark 8测试结果



■实际游戏测试结果汇总

回家的“开始”菜单，有些不一样

Windows 8中消失的开始菜单让微

软面对了全球玩家无尽的责骂和千夫所指。Windows 10中，微软对于Winodws 8这种带着占领触控产品市场的强烈功利性设计进行了反省，并让“开始”菜单正式回归到了左下角。从右方的图中我们也可以明显地看到，虽然开始菜单回归了，但微软明显并没有放弃Windows 8桌面的精髓，而是将二者结合在了一起。

点击左下角的Windows图标就能打开熟悉的“开始”菜单，不过跟Windows 7的开始菜单不一样的是，Windows 10还把Windows 8的磁贴快捷方式也一起合并在了开始菜单下。一方面，它可以满足对Windows 8有特殊情结的人，另一方面更重要的是，Windows 10此举也为其过渡到触控平台做好了平滑的准备，为Windows 10的大一统梦想打下了基础。

同时，在开始菜单中也可以清晰地看出，诸多Windows 8的快捷工具与程序也被安放在了菜单下，而且玩家可以随时将其拖动到右侧的磁贴快捷集合程序中，十分方便。

见仁见智的图标变化，小改动大含义

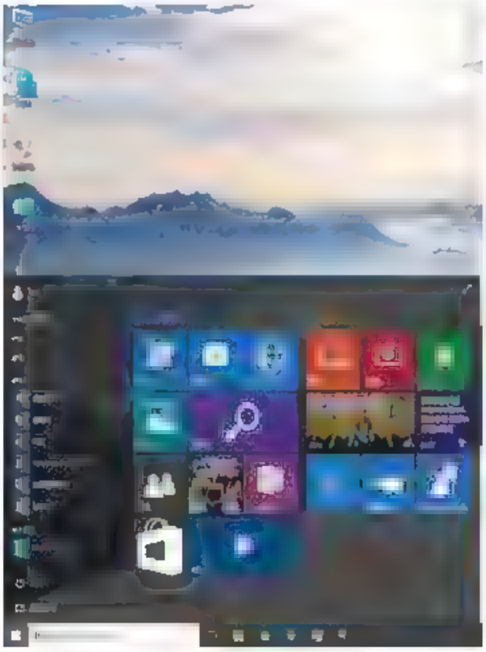
打开Windows桌面和资源管理器，你会发现——你所熟悉的Windows图标，都变了！图标更加扁平化、简单化，甚至可以说有越来越“Q”的趋势。无疑这是微软在将其风格向移动互联平台的风格进行转变。至于你是否喜欢这种风格，还是更中意已经看了十多年的Windows图标，就是见仁见智的问题了。

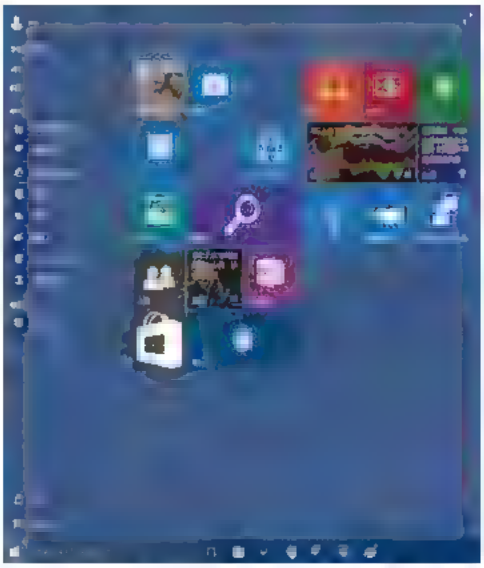
智能分屏，多窗口排列智能化

在Windows 10中，分屏的功能被进一步强化。采用简单的拖动，玩家即可将桌面工作区域划分为2、3或4个工作区域。分屏既可以采用鼠标拖动的方法进行，也可以采用Win键+方向键的方法进行划分。我们建议大家在划分两个窗口时可采用鼠标拖动划分，而在划分3个或4个工作窗口时，建议采用Win+方向键的方式，更直接，操作也更简单准确。

表：程序兼容性不完全测试

应用程序	兼容性	应用程序	兼容性	应用程序	兼容性
Office 2013	√	QQ 2015	√	迅雷7	√
3DMark	√	PCMark 8	√	Cinebench R15 x64	√
Indesign CS5		Photoshop CS5		Adobe Reader	
AutoCAD	√	射手播放器		暴风影音	√
赛睿SSE3 3.6.2		Razer雷云2.0		华硕GameFirst3	
《街霸X铁拳》	√	《英雄联盟》	√	《古墓丽影9》	
《暗黑破坏神3：夺魂之镰》		《孤岛危机3》		《星际争霸：血战》	√

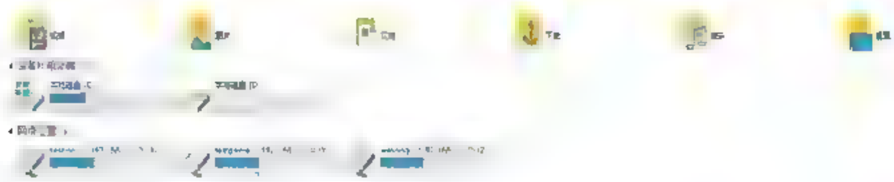




■“开始”菜单的回归可说是众望所归，而且还可以调整是否全屏显示。



■Windows 10图标的变换你是否适应？



变化的控制面板，设置功能更强大

开始菜单回来了，控制面板却消失了！不过我们倒是认为这回归与消失都属神来之笔。相比以前显得十分繁琐，即使电脑高手想要在控制面板中设置某些参数都要反复找半天相关选项的控制面板而言，现在的“设置”功能更人性化，也更贴近移动操作系统的工作方式。

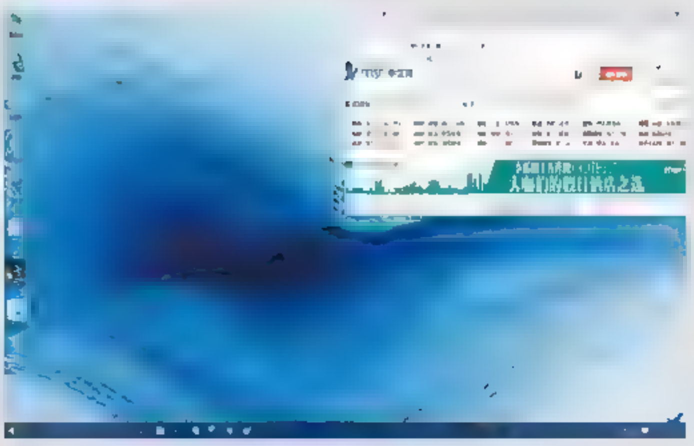
Project Spartan PK IE，新浏览器还是为触控操作让路？

在Windows 10中有两款浏览器，其中一个是大家都非常熟悉的IE(内测预览版预置的是IE11)，而另一款则是微软为Windows 10开发的新浏览器，代号为Project Spartan，也就是此前传说中的Edge。

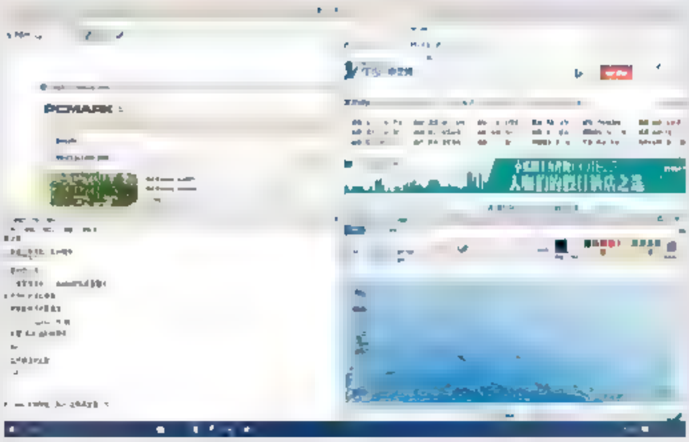
从界面上来看，Edge与IE相比似乎没有太大差别，至少在桌面平台上我们看不到显示结构与内容上有太大的不同，至于在更小的移动互联设备上会不会有较大差别，暂时还不得而知。不过Edge有几点的改进还是挺有意思的。其一是在Edge的设置菜单中可以直接打开IE，当遇到不兼容问题的时候，可以转换到IE进行浏览，其二则是Edge可以随时对网页做笔记，是的，你没看错，在Edge中随时可以对网页内容进行重点标注、注释、突出显示以及特殊记号等动作，非常便于展示、分享与教学。不过Edge整体而言给我们的感觉就是——这是一款不折不扣的为移动互联设备而设计的浏览器！

通知和操作，随时准备推送？

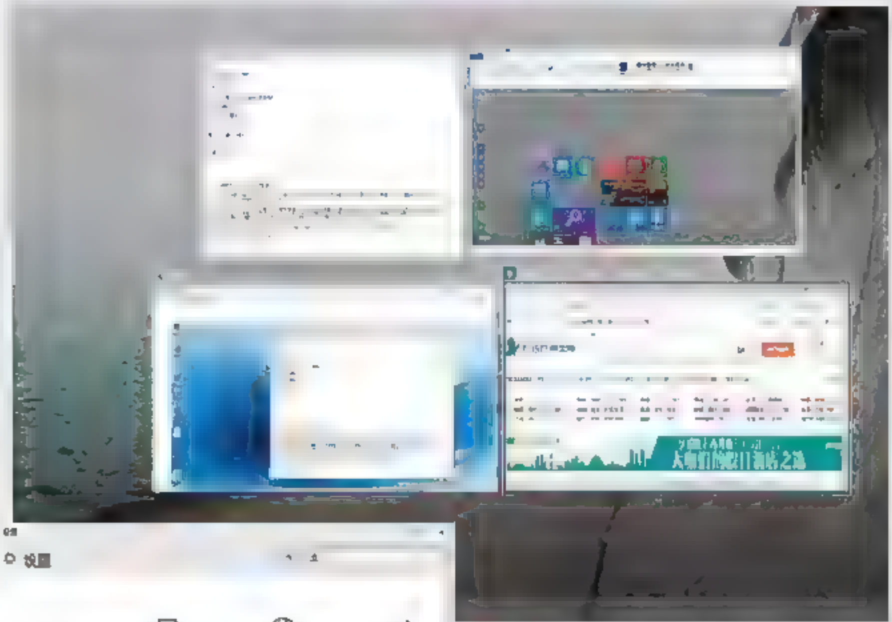
Windows 10中新增了“通知与操作”的功能，这个功能与手机、平板上预装程序的推送功能非常非常相似，可以说是无限相似。在通知与操作的设置中，玩家可以设置接受哪些已安装程序的通知操作，也就意味着在联网的状态下，关于选中程序的最新消息、更新、内容等都会



■将桌面的工作窗口向左上或右上方拖动，会出现一个满屏的灰色窗口，此时如果松开鼠标左键，程序窗口就会满屏显示。继续向左上或右上方拖动，灰色窗口会缩小，如图所示，此时松开鼠标左键，程序就会填充在这个灰色窗口中。



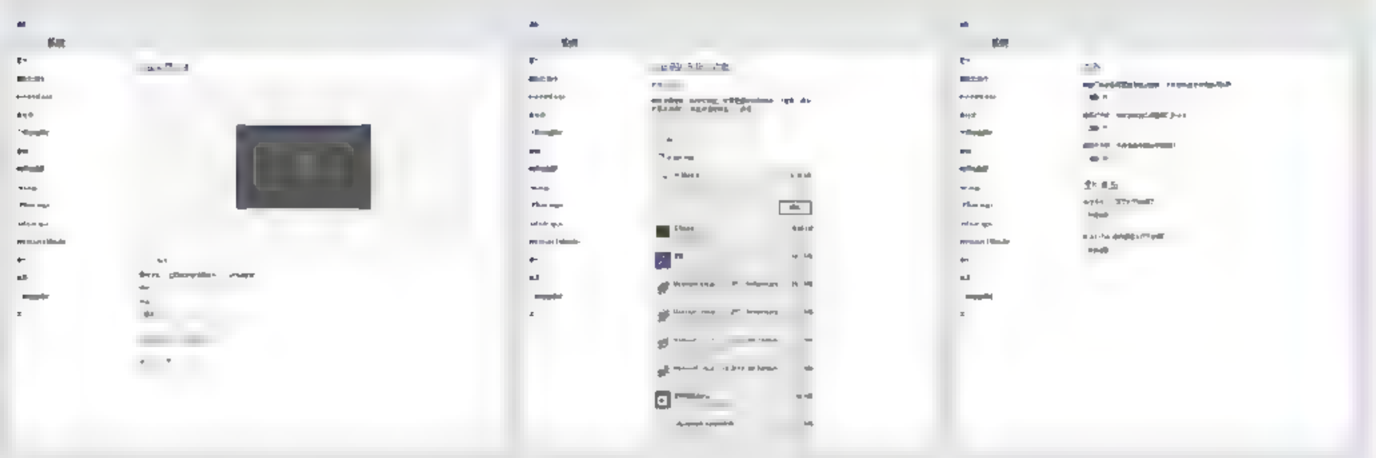
■以相似的方法，可以将桌面分为均等或不均等的二个或四个工作窗口。对于使用高分辨率或大屏显示器的玩家来说，有很重要的作用。而且这种分屏的方法也更加智能了。



■在Windows 10的任务栏上，新增了一个多任务查看的快捷工具。只要按下这个工具，就会显示正在后台运行的应用程序。点击其中的一个，即可快速切换到该应用程序的工作窗口，十分方便。显然，这一工具跟Android和iOS的最近运行过的程序查看快捷方式如出一辙，也是微软在为平滑过渡到触控操作而做的努力之一。



■Win10没有了控制面板，但设置功能更为强大了，彻底取代了控制面板的功能。



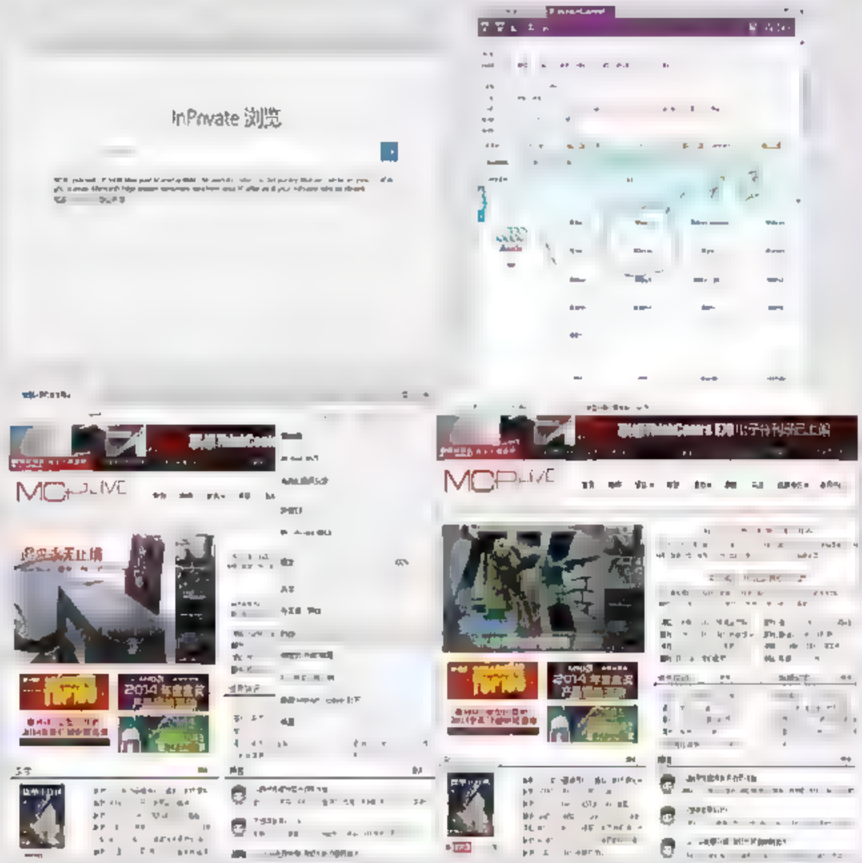


■ 各项设置功能十分完善，在这里基本可以进行与系统相关的一切设置，相比原来的控制面板更为简单、快捷、明了。

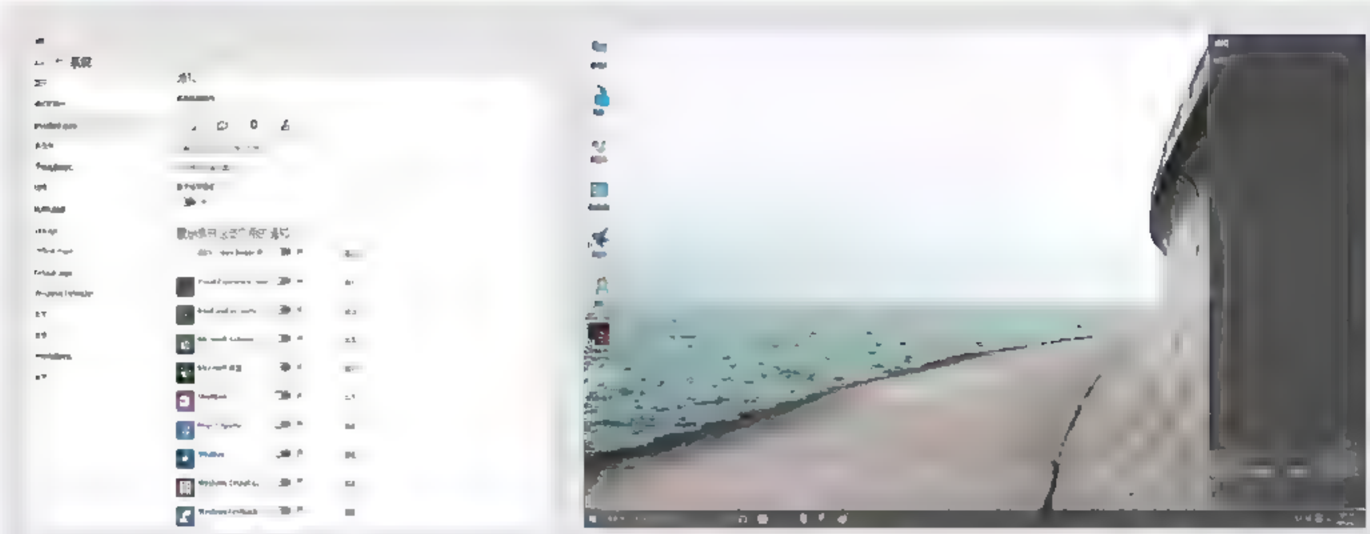
推送到玩家的桌面。在手机上，程序的自动推送一向是玩家又爱又恨的内容，这次Windows 10又换了一个花样玩推送，玩家会不会买账呢？有待检验吧！

Xbox与应用商店，程序大一统的前奏？

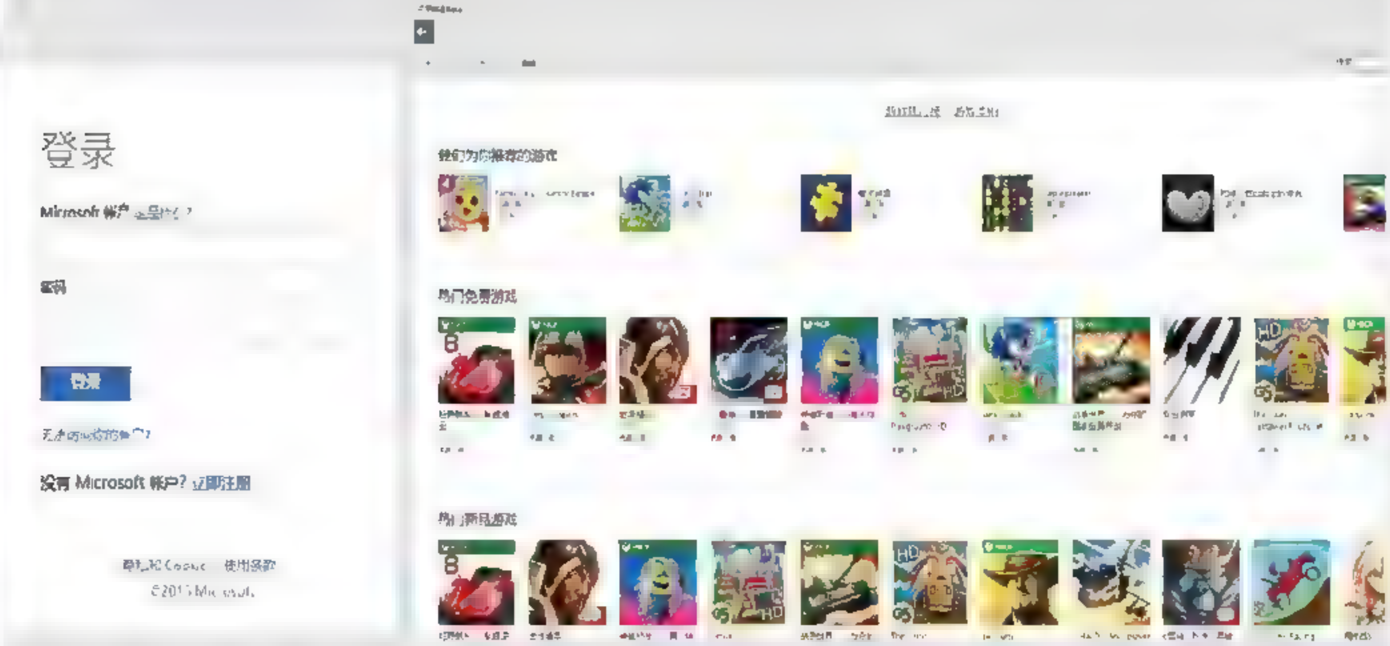
在Windows 10中，Xbox商店与应用程序商店被正式提上了议程。在内测预览版中，我们已经能看到这两个商店，而且应用商店中的内容也已经基本建设得很到位了，说明微软已经为统一架构的程序应用做好了准备。正如微软在Build 2015大会上所期望的一样，在基于统一架构下开发的程序应用，将无缝地运行在桌面PC和其他尺寸的设备上，包括手机、平板和各种形态的笔记本电脑上。而且从目前的应用商店也能看出，典型的Windows程序与典型的移动互联应用程序已经跻身一堂，统一操作程序的基础正在逐渐夯实中。



■ 相比大家熟悉的IE，Spartan(Edge)浏览器更为简单、快捷、明了。而且从体验及功能上来看，它也是非常适合触控式操作的。



■就推送功能而言，微软的出发点应该是好的，但是最终是否反而带给用户诸多的困扰，还得等待正式版上市后的用户检验。



■Xbox商店(需要微软账号)和应用商店日趋完善，微软的程序大一统梦想正在实现中。

写在最后

尽管只是内测预览版，但Windows 10 Pro Insider Preview给我们的感觉已经无限接近于最终的成品了，至少在架构和功能上已经基本没有太大的变化。在几天的体验测试中，Windows 10给我们的感觉是矛盾的——保守中体现创新。说它保守，是因为它在诸多方面都摒弃了Windows 8的那种近乎极端的做法，转而回归到Windows 7上更为玩家接受和熟悉的操作与功能。说它创新，是从我们的所有体验过程中，都深刻地感受到了微软意图借桌面平台Windows 10为跳板统治全平台的野心，尤其是在新增或创新的几项功能上，无一不是跟移动互联设备"眉来眼去"，其用意自然不言而喻。

最后，我们想说的是，相比Windows 8而言，Windows 10在目前的内测预览版所表现出来的素质与实际体验是完胜前者的。而相比Windows 7，Windows 10在操作性和互动界面亲和性上也完全不输于前者，而且各种功能也更加强悍。所以，综合而言，从目前的版本就能够预言的是，Windows 10毫无疑问将是一款成功的操作系统，它结合了移动互联操作系统的简单快捷性，也保留了桌面Windows 10的各种传统，算得上一款集大成的佳品，而且它还支持下一代主流的DirectX 12图形API，值得玩家们体验尝试，也几乎是唯一的选择。不过，它是否能实现微软对其预期的大一统目标，还有待时间检验。对于想要尝鲜的玩家们，可以做好准备了！

玩出最炫的光彩

四大主流RGB背光机械键盘调校完全攻略

RGB机械键盘俨然已经进入了成熟期，大大小小的厂商几乎都推出了相应的产品，就连CHERRY也计划在2015年下半年推出自有品牌的RGB背光机械键盘。不过，对于喜欢RGB酷炫背光的玩家来说，如何调试出自己最喜欢的背光效果，则是摆在他们眼前的难题。如果你还在羡慕别人的RGB为何流光溢彩，而自己的单调呆板，那么你今天就可以摆脱这种沮丧了，因为我们马上就将教你如何一步步地调试出最具个性化色彩的RGB背光。

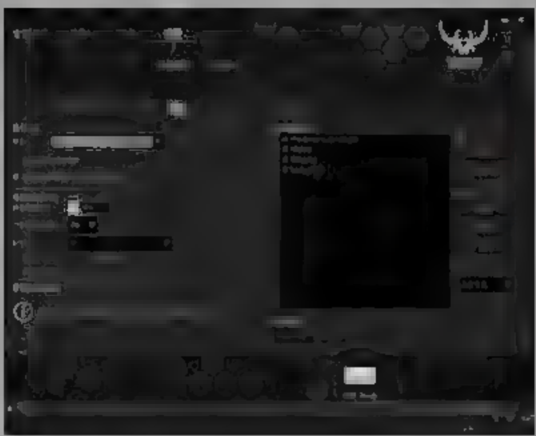
文/图 果儿

尽管市面上RGB机械键盘种类繁多，产品数不胜数，但综合来看的话，以Razer、罗技、海盗船和赛睿为首的四大外设巨头的产品最具代表性，其产品也最具影响力。下面我们就以这四大家的机械键盘为例，一步步为你演示如何才能调试出自己心目中最酷炫的RGB背光。其余厂商的产品，基本参考这四大家的驱动设置依葫芦画瓢即可。

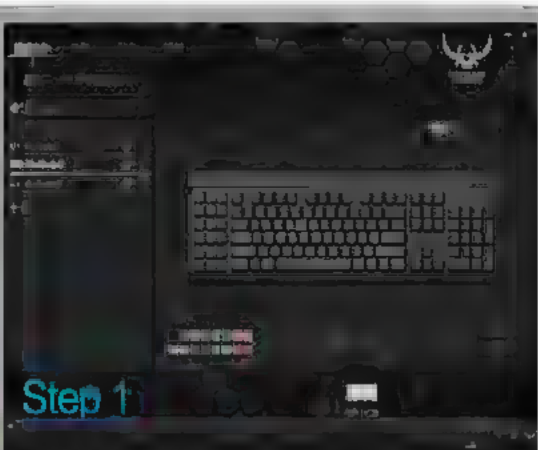
必备驱动软件： Corsair Utility Engine(CUE)

下载地址： www.corsair.com

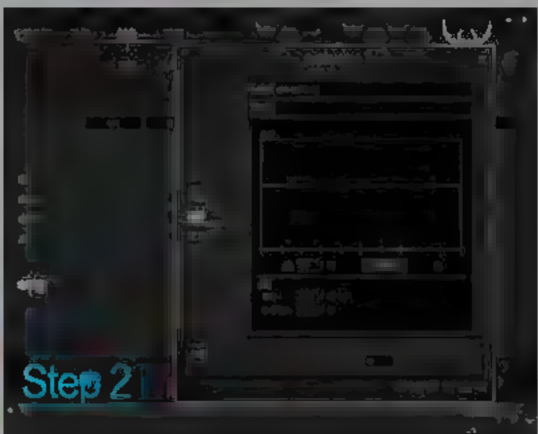
适用产品： 海盗船Corsair Gaming K95、K70、K65 RGB系列机械键盘



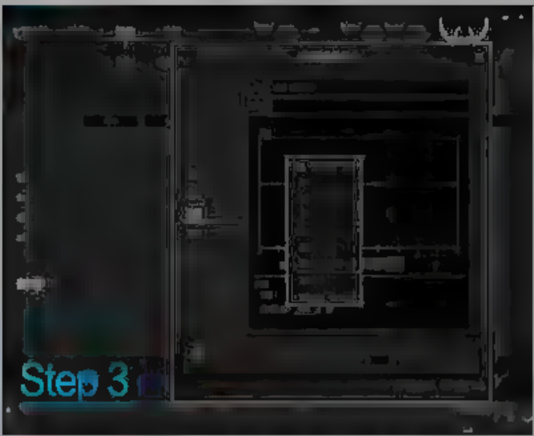
■ 要想在海盗船K95 RGB等产品上实现酷炫的背光效果，CUE软件的安装必不可少。



■ 尽管CUE预设了一些背光的配置文件，但我们显然是不会满意其自带的背光效果。DIY自己专属的炫光才是我们的终极目的，所以，点击CUE选项中的“灯光”子项吧



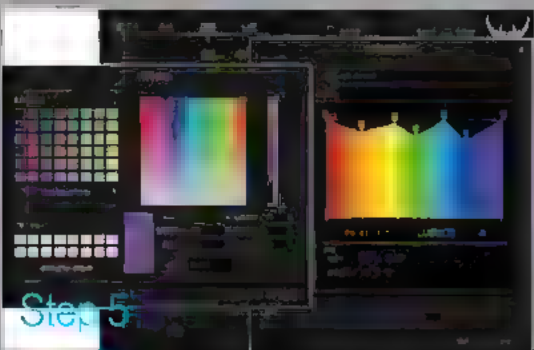
■ 在“灯光”子项下，点击“创建”来新建一个我们想要的背光效果。我们可以创建“固定”、“梯度”、“涟漪”和“波浪”四种类型的背光效果。其中“固定”属于静态效果，设置非常简单，我们在此就不过多讲解，让我们将重点放在动态背光效果的创建上。这里我们以“涟漪”效果为例，首先新建一个背光方案，并为其取一个名字。



■ 在背光编辑框内点击鼠标右键，选择"加"，就可以为背光方案添加一个光的节点，这个节点有什么用，我们稍后再说。



■ 重复上一步的工作，为背光方案添加数个节点。可以看到整个设置区就被添加的N个节点分成了N-1个区域，这个区域的长度就代表了键盘的长度，这N-1个区域就将是颜色以涟漪效果渐变的区域。接下来的工作就是为这N-1个区域填上涟漪的渐变色。



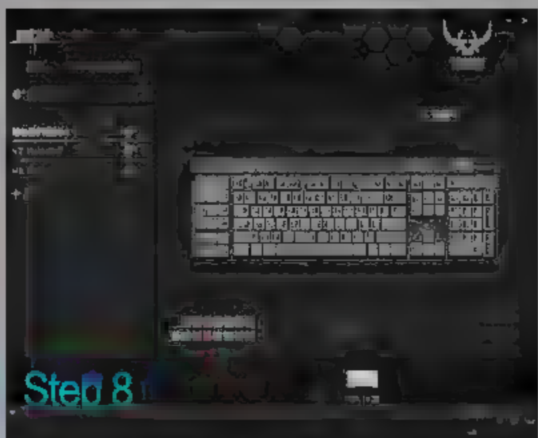
■ 在节点上点击鼠标右键，选择颜色配置的选项即可为每个区域填上相应的颜色。注意这里颜色的渐变效果是从左到右，比如节点1选择红色，节点2选择橙色，那么颜色的渐变效果就是区域1内从红色渐变到橙色，后面节点以此类推。让我们依次将节点设置为红橙黄绿青蓝紫色，做一个彩虹背光的渐变效果。



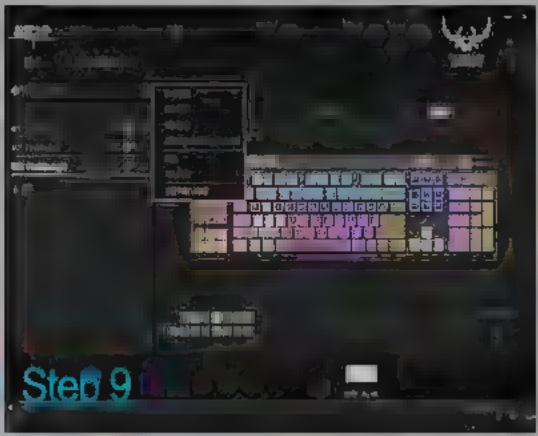
■ 颜色配置完成后，在下方设置涟漪效果的大小与持续时间，非常简单易懂。



■ 完成设置后点击"确定"存档，然后返回"配置文件"选项，并新建一个背光方案。



■ 在右边的配置区内选择"背光"，并选择"ALI"囊括所有按键。然后点击"灯光效果列表"，选择我们之前设计的涟漪背光方案。在这里可以预览效果，如果不满意，还可以返回"灯光"选项下进行修改。



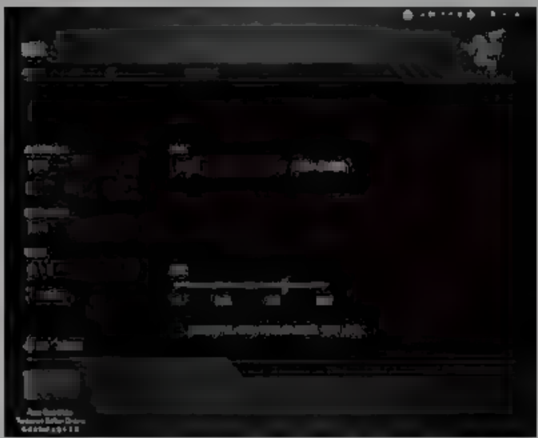
注意在步骤8中，我们选择了为所有按键配置该动态方案。如果你想在键盘上实现多种的背光效果，那么在步骤8中选择部分想要配置的按键即可。然后重复步骤2至步骤8，即可为其余的按键配置不同的背光效果。如此就能实现更为酷炫的多区域多样背光效果。请玩家们自行尝试。

■ 配置完成后，将自己理想的方案设置为默认方案，至此即可大功告成。

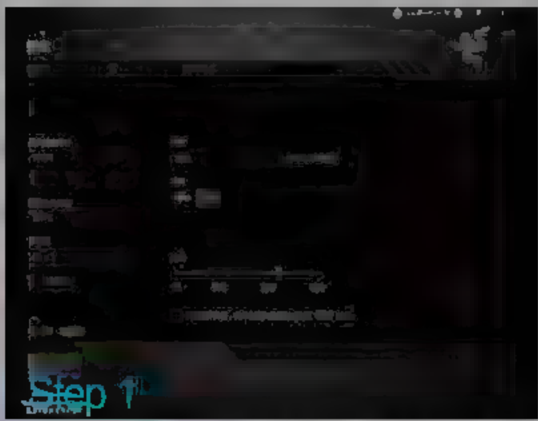
必备驱动软件： Razer Synapse

下载地址： drivers.razersupport.com

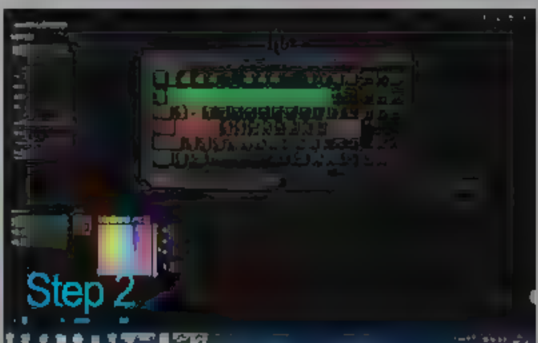
适用产品： Razer黑寡妇蜘蛛Chroma系列RGB机械键盘



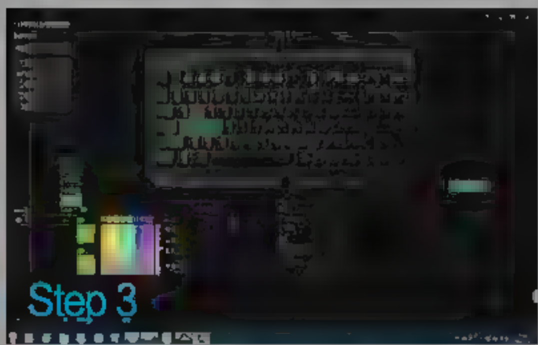
■ Razer Synapse目前最新的是2.0版本，但经过从其黑寡妇蜘蛛终极版Chroma RGB幻彩机械键盘发售以来，Razer Synapse 2.0也经过了数次的更新。在前不久的更新中，Razer Synapse 2.0为其RGB背光机械键盘添加了更强的背光DIY配置功能，使其可玩性大大增强。



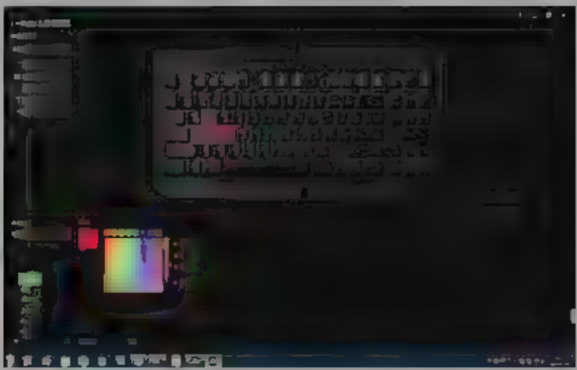
■ Razer为新手们也准备了简易的配置模式，只需要在“灯光”选项下选择相应的动态或静态灯光效果，并进行简单配置即可。对于不想动手的懒人而言，这无疑是省时省力省心的最佳途径。操作非常简单，在此不过多赘述。要想DIY出最具个性化色彩的背光效果，请点击右侧的“Chroma幻彩配置器”，进入详细配置界面。



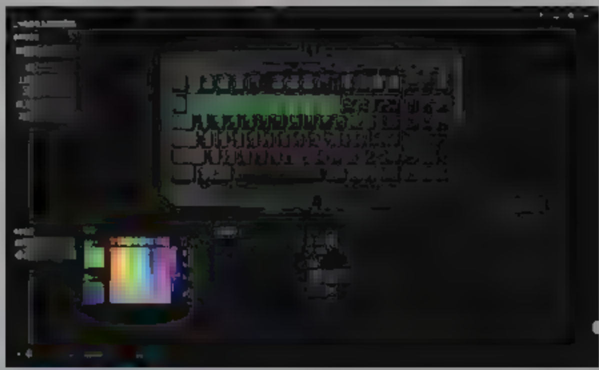
■ 在详细背光方案配置界面下可以看到，Razer已经预设了不少备选方案，主要是针对游戏类型和几款经典的电子竞技游戏而设。当然，我们的目标是要DIY自己的背光效果，所以，先无视这些方案(学会配置技巧后，也可以在这些方案的基础上自己更改)。下面我们以自己配置一款典型的MMORPG游戏背光方案为例进行讲解。



■ 选择任一预置方案，点击下方的垃圾桶图标，删掉所有预设的方案配置。保留第一层，并将其修改为静态灯光(点击灯光层后面的三个点的图标即可修改背光类型)。在上方点选“WASD”，并在右侧将WASD四个按键的颜色更改为红色(这里也可自己点选或框选任意按键，并为其配置任意颜色的静态背光)。在新的配置方案中，背光效果是以层叠的效果显示，这也就说明Razer Synapse 2.0可以自己DIY出非常复杂且个性化的背光方案。



■ 点击下方的“+”号，继续新建一个灯光层。这次我们选择动态的“呼吸”效果。



Step 5

■ 将MMORPG游戏常用的1～0数字键全部选定，并为其配置呼吸效果的两种颜色，这里我选择了蓝色和绿色，并在右边配置呼吸效果的持续时间及触发方式。持续时间越长，呼吸就越慢。而触发方式则有“按键触发”和“自动触发”两种方式。设置完成后，点击右侧的“应用”即可。



Step 6

■ 继续添加第三层灯光效果，这次我们将整个键盘的所有按键都选中，并为其设置动态的波浪效果。波浪效果可以自由配置持续时间、波浪的宽度以及波浪的暂停时间，十分人性化。这些效果在点击了“应用”之后即时生效，并可以在键盘上得到及时的效果反馈。

重复以上步骤，理论上可以为键盘设置N层灯光，直到达到自己满意的效果。看到这里，有读者肯定会产生疑惑。在上面的设置中，我们在第一层灯光方案中已经将WASD设置为了静态常亮，而在第二层灯光方案中又将所有按键都设置为了波浪效果。那么问题就来了，对于WASD四个按键的背光效果来说，它到底是常亮的静态背光，还是波浪的动态背光呢？

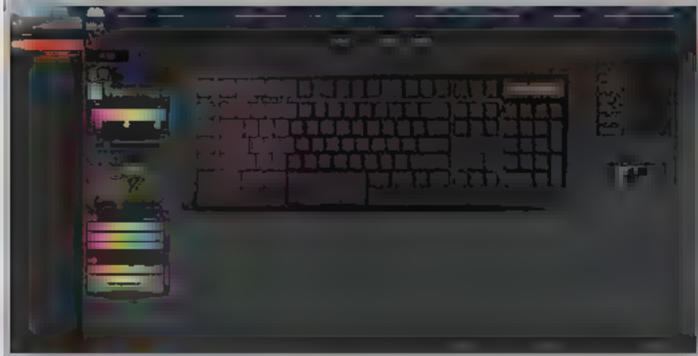
这就涉及到了Razer Synapse 2.0定义的灯光层优先顺序了。所有配置的灯光层都是可以上下拖动来摆放其顺序的，就跟Photoshop中的图层一样。Razer定义是越往上的灯光层是优先级越高的。也就是说，程序逻辑在判断下方的灯光层效果时，如果下方灯光层按键配置包含了上层的按键，那么将自动忽略，上层灯光层的按键背光仍将保持其本身的定义效果。所以，玩家们可以灵活地拖动灯光层，来实现千变万化的个性化灯光效果。Enjoy it!

必备驱动软件： SteelSeries Engine 3.3.6
下载地址： www.steelseries.com
适用产品： 赛睿APEX M800 及其后续RGB背光机械键盘



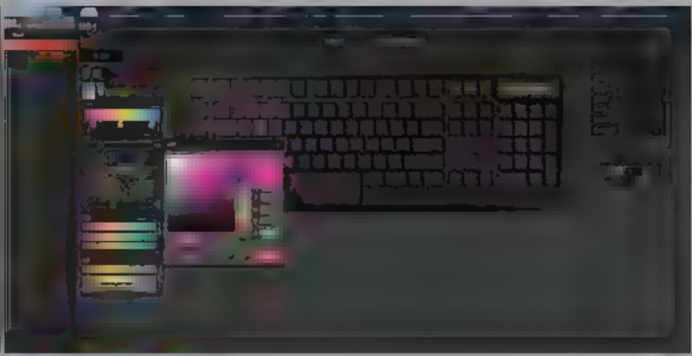
Step 1

■ 静态背光的设置非常简单，只需要选中相应的键位，并为其配置背光颜色即可。注意左面的键位选择工具有“箭头”和“框选”两种，箭头工具用于选择单个的按键，而框选工具则用于选择一个区域的所有按键。



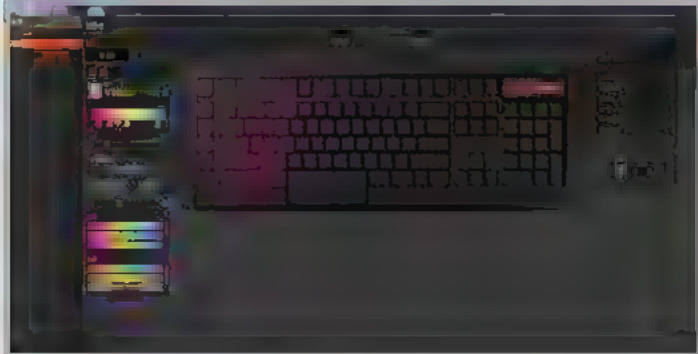
Step 2

■ 在动态灯光配置上，SSE3也提供了多种方案可选。在这里我们以“ColorShift”颜色渐变方案为例，来看看如何为一个区域的按键配置渐变效果。首先框选或点选某个或某几个区域的按键，并在右侧的效果下拉菜单中选择“ColorShift”。

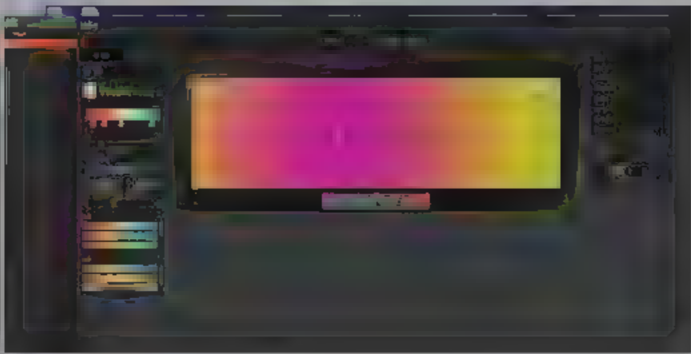


Step 3

■ 选择完毕之后我们可以看到下方出现了渐变的色带，并默认设置了三个渐变节点。颜色节点是可以增删的，直接拖动节点即可删除。

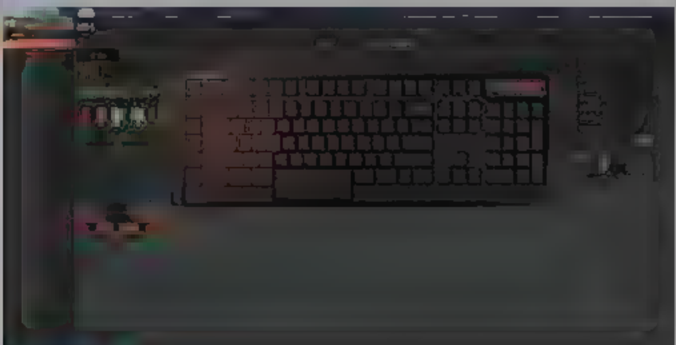


■ 而靠近节点附近，点击出现的“+”号则可以增加渐变节点。点击节点即可为其设置颜色，基本方法与海盗船CUE是一样的。



Step 5

■ 颜色配置完毕之后，就可以为背光效果配置原点，原点的意思就是渐变的起始点。同时在左侧还可以选择渐变的方向，共有中心向四周、上下以及左右渐变三种不同的方案。配置完成后，这个区域的按键设置即大功告成。



Step 6

■ 按照类似的方法，也可以为其他区域或整个键盘区域配置其他的动态灯光效果，如走马、呼吸、冷却唤醒等。玩家们可以自行摸索，非常简单。

只有3.3以上版本的SSE(Steel Series Engine)驱动才支持RGB背光机械键盘，经过前面两种驱动的设置教程，SSE的使用对我们来说应该是驾轻就熟了。整体上，它的功能与Razer Synapse 2.0在功能性上相差不是太大，同样也可以自己DIY静态与动态的灯效。总的来说，SSE3的使用还是比较简单的，非常利于新手操作。简单、易用却功能强大，这也许就是赛睿SSE3所追求的效果。

必备驱动软件： Logitech Gaming Software(LGS)
下载地址： www.logitech.com
适用产品： 罗技G910 RGB背光机械键盘及后续炫光机械键盘

LGS的背光设置相对比较简单，而且现在也基本只有G910这一款经典产品可以享受。可以说，在LGS中，玩家可以动手DIY的部分，相比CUE、Razer Synapse和SSE要欠缺一些动手性和深度定制性。不过对于新手来说，或许它更容易被接受。



■同理，罗技游戏软件LGS也是键盘背光设置的必备品。



■坦白讲，LGS在背光调节的功能性上还是比较欠缺的，自主DIY性不强。LGS一共提供了四种模式的灯光效果供选择，前三种都是属于静态背光效果范畴。



■自由样式，就是定义单个按键的静态背光效果，可自己更改背光颜色。



■区域模式，定义一个区域范围内按键的静态背光效果。



■在‘效果’模式中，我们可以设置动态背光效果。不过LGS限定了效果模式针对全键盘，无法像前面三款驱动一样可以针对不同的区域或背光层进行逐一定制。而且在可选择性上也非常简陋，仅可改变一些动态效果的方向，颜色都不能自定义。

最高十核心！联发科全新Helio处理器家族新品解析

联发科推出了旗下全新的高端品牌Helio，并且发布了Helio X20和Helio X10两款处理器，其中Helio X20更是以十核心惊艳市场。那么Helio X20为什么要设计十核心呢？十核心的优势在哪里？会不会浪费性能呢？今天本文就带你揭开联发科Helio处理器家族的面纱。

文/图 王远山

联发科是大家耳熟能详的芯片厂商，早在功能机时代，联发科就依靠丰富的功能和强悍的平台化推广方式占据了市场的半壁江山。进入移动计算时代后，联发科也在持续发力，推出了多款热门产品，依靠自家芯片出色的性价比和不错的功能、性能表现，频频攻城略地，出现在诸如小米、联想、魅族等市场占有率颇高的品牌的产品中，逐渐成长为可以直面高通等国际大厂的强势企业。不过，一直以来联发科的处理器给用户的印象都是偏中低端的，高端市场甚少染指。为了改变这种印象，联发科也做出了很多努力，推出了多款高端型号的处理器产品，可是在其整体形象的改变上依旧显得不够力度。在经过详细的调查研究后，联发科重新定义了旗下产品，推出了一个全新的品牌——Helio，并希望借此打造联发科产品的高端形象。首批推出的Helio旗下产品共有两款，除了一款八核心的产品外，还多了一款十核心的全新处理器。十核心？这可是从未听说过的核心数量，它有什么独特设计和优势呢？

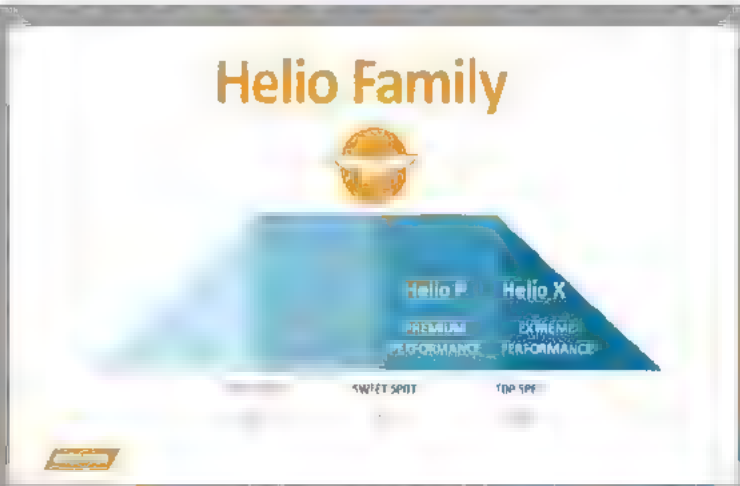
十核心的Helio X20——首创的“三段簇”设计

在此次发布的Helio新品中，最引人注目的就是Helio X20了，这款处理器采用了十核心设计，它也是目前首款采用十核心设计的移动SoC产品。

首款Cortex-A72架构处理器——细数Helio X20规格

首先还是来了解一下Helio X20的相关规格。这款处理器是联发科迈向高端市场的首款产品，因此颇受外界重视，联发科自己也很“争气”，一上来就引入了目前ARM最高端的Cortex-A72核心。之所以是十核心设计，是因为Helio X20中有两个主频高达2.5GHz的Cortex-A72，四个主频最高为2.0GHz的Cortex-A53以及四个主频最高为1.4GHz的Cortex-A53，总计十个CPU核心。多核心设计见得多了，十核心设计还真是头一次看到。至于这部分内容，我们在后面会有详细的解析。

除了处理器规格外，在内存方面，Helio X20采用了双通道



■联发科的Helio家族定位介绍。其中X系列面对高性能用户，P系列面对性价比用户。

LPDDR3内存设计，支持最多2个32bit的LPDDR3 933内存，最大内存带宽为14.9GB/s。之所以没有采用更高频率的LPDDR4内存，是因为联发科认为目前屏幕分辨率最高也就2K，采用LPDDR3已经够用了，当然也考虑到成本等因素。

此外，在集成的GPU方面，联发科没有公布详细规格，只是宣称这颗GPU是ARM尚未发布的Mali-T800系列中的一款新品，因此没有具体信息，只知道频率为700MHz。不过联发科给出了性能对比，Helio X20的GPU性能相比之前MT6595的PowerVR G6200性能最多提升40%，功耗最多降低40%。实际上PowerVR G6200的性能在现在看起来也并非多出色，只能说联发科在GPU的选择上继续保持了一贯的“够用”策略。

在多媒体方面，Helio X20看起来也不错。它支持H.264、HEVC、VP9编码的4K分辨率视频在30fps下10bit解码，支持HEVC编码格式在4K分辨率、30fps下进行w/HDR编码。当然，受益于功耗和架构等方面的改进，Helio X20的编码、解码功耗相比上代产品MT6795分别降低了30%、40%。摄像头方面，Helio X20内置了双ISP，最高支持3200万像素（在24Hz下），支持诸如双摄像头、3D景深、120Hz动态刷新、多重降噪等功能。联发科还特别提到，Helio X20支持在拍摄前预览画面的景深，让用户能够更好地把握自己拍摄的照片效果。而新加入的AIS、OIS和EIS三重防抖技术，能够拍摄出更为清晰的照片，避免由于用户“手抖”造成拍摄失败。

为了带来更出色的节能效果，联发科这次还在Helio X20上特别设计了一颗Cortex-M4架构的辅助核心，它能够在系统休眠、关闭大部分设备的情况下，实现音频播放、语音增强、语音识别、传感器信息处理等功能。这意味着Helio X20上一些极轻负载的任务都可以交由辅助核心完成，进一步提高了处理器的能耗比。

最后则是Helio X20在网络方面的规格。Helio X20支持LTE FDD/TDD R11 Cat.6（支持2×20MHz下的载波聚合）、DC-HSPA+、TD-SCDMA、EDGE、CDMA2000 1x/EVDO Rev.A等全网通规格，尤其是对电信用户来说，CDMA2000的加入可以实现真正的三网通，想必未来会有大量电信手机采用Helio X20。这也是联发科首次在顶级产品上推出全制式、三网通的处理器。

至于Helio X20何时上市，联发科宣称其已经基本完成研发，将从下半年开始批量供应给终端设备厂商。不出意外的话消费者最快可以在年底买到基于Helio X20的移动设备。好了，到此为止，Helio X20的相关规格就介绍完了。那么为什么Helio X20要采用十核心设计呢？它的优势在哪里呢？我们继续往下看。

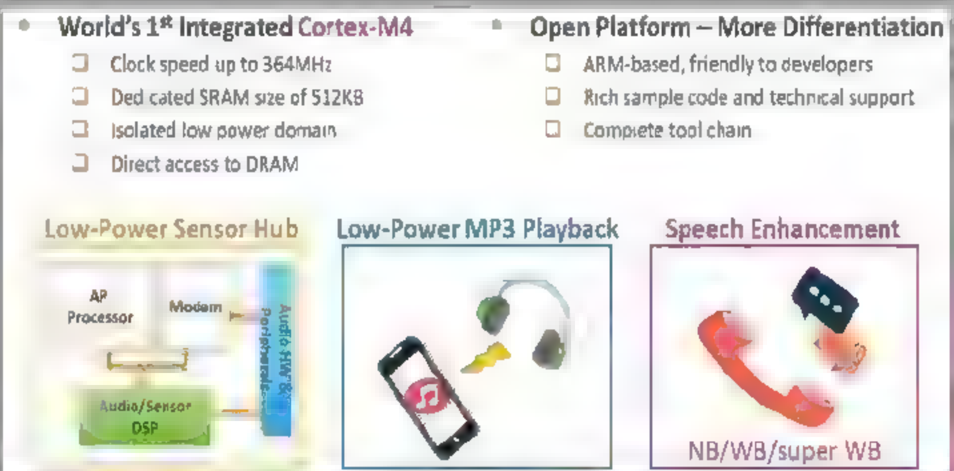
Mid cluster改善能耗比——联发科的创新设计

要说为什么引入十核心设计，还得从为什么引入多核心设计开始说起。移动处理器从早期的单核心，到双核心、四核心以及目前的八核心，核心数目一直在增长。在移动处理器发展到四核心后，很多业内人士和厂商都认为这已经是移动处理器核心数目比较平衡的节点，没有必要继续发展更多的核心了。

不过，在进入四核心时代后，人们发现如果处理器中只有四个高功耗核心，单凭降压和降频，在很多应用场景下的能耗比表现不佳，耗电速度比较快。因此，ARM就提出了big.LITTLE技术，这个技术利用高性能核心簇和低功耗核心簇搭配工



■Helio X20处理器



■Helio X20的辅助核心能够处理绝大部分轻载任务

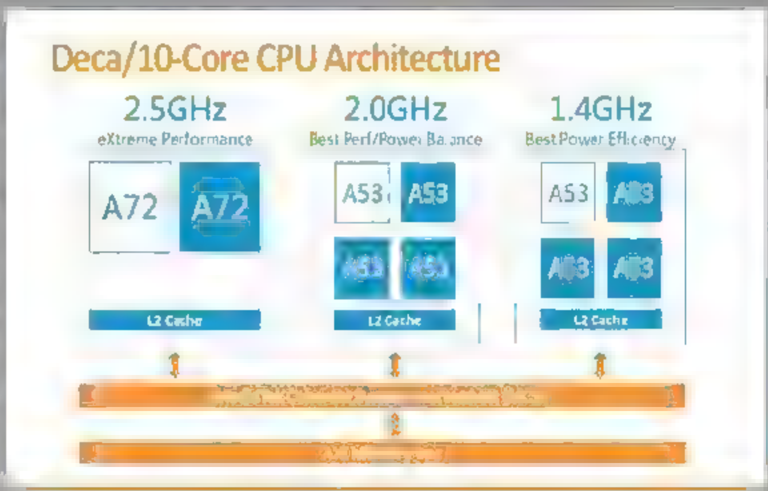
作，在需要高性能的时候切换至高性能簇快速完成任务，在待机或者低负载应用时使用低功耗簇节能省电，起到了很好的协调作用，提高了处理器的能耗比。这也就是目前市场上绝大部分八核心处理器的设计来源，比如目前热门的骁龙810，就是四个Cortex-A57的“big”簇搭配四个Cortex-A53的“LITTLE”簇来完成工作，起到提高处理器能耗比的作用。需要注意的是，big.LITTLE技术并非总在不同架构中实现，比如骁龙615，就采用了四个高频率的Cortex-A53组成“big”簇，四个低频率的Cortex-A53组成“LITTLE”簇，也能很好地实现高性能和节能的搭配。

big.LITTLE技术虽然很好地解决了高低负载场合下处理器的搭配和选择问题，但是也并非没有改进的余地。联发科发现，在很多情况下，尤其是中等负载的时候，big.LITTLE技术的处理器会在big簇和LITTLE簇之间反复切换，这类任务的负载并非特别重，但交由LITTLE簇显得性能不够用，但是交由big簇功率全开的话又会很浪费——这存在着一定的性能功耗比损失。在这种情况下，联发科考虑引入一种中档簇（Mid cluster）来完成相应的任务。联发科宣称这样的灵感是来源于汽车行业对汽车档位的设置，更多的汽车档位可以显著降低油耗，而更精细的性能、功耗的核心簇划分也能相应地提高处理器的性能功耗比——这样的解释能够让人信服，当然从市场角度考虑，十核心的宣传魅力也是非常吸引人的。

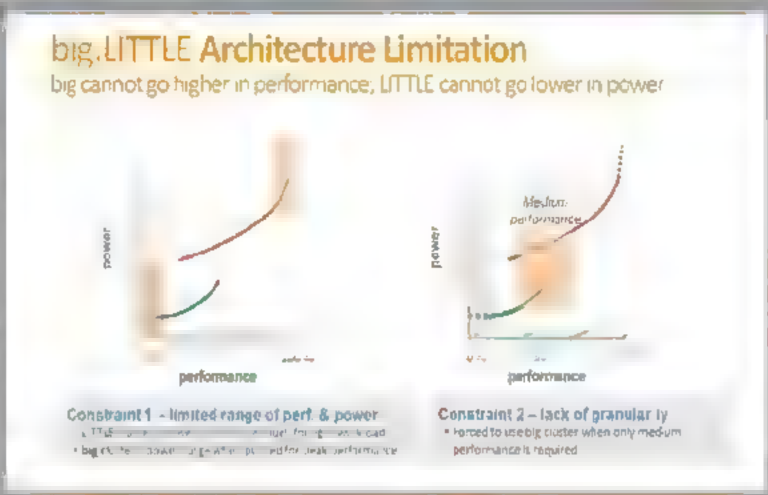
在引入中档簇后，一些中负载的任务就不再“无家可归”了，全部可以迁移到中档簇来进行，这比在big簇上运行它们能显著节约能耗。联发科在Helio X20上使用的中档簇由四颗2.0GHz Cortex-A53的处理器组成。Cortex-A53本身是定位于低端节能核心的架构，但是其本身架构设计卓越，性能功耗比极为出色，在频率提升至2.0GHz后，也能获得不错的性能表现，当作中档簇使用非常合适。Helio X20的2.0GHz、四核心Cortex-A53的中档簇搭配高性能、频率高达2.5GHz的Cortex-A72的双核心big簇，和低功耗、频率只有1.4GHz的四核心Cortex-A53的LITTLE簇，实现了三段簇（Tri-Cluster）设计，能够更为贴近目前应用的需求。

当然，由于Helio X20采用了全新的“三段簇”方案，这和ARM的官方规格存在一定差异，所以它不能再使用官方的总线系统了。联发科为其设计了自有的MSC（系统一致性互联）总线，来确保“三段簇”能够正常运行。一些未经证实的小道消息显示，MSC依旧基于ARM CCI，只不过联发科加入了自己的核心配置，尤其是缓存一致性的内容，这是很多类似设计的难点所在。不过考虑到联发科在多核心、多簇结构设计上还是颇有心得的，因此对这类三段式结构更为精细的性能切换和功耗调整应该有相应的准备。联发科宣称，在20nm工艺下，Helio X20的“三段簇”方案相比传统的“big.LITTLE”方案能够节约大约30%的功耗，在实际使用中也更具有优势。

这样看来，十核心设计非常不错，但如此多的核心会不会浪费性能呢？系统能否使用如此多的核心呢？其实这个问题完全不用担心。因为Android系统先天在多核心支持上就很出色，很多应用程序比如浏览器、视频播放、图像处理等，都能或



■Helio X20的CPU部分采用了2+4+4的搭配，实现了“三段簇”的设计。



■big.LITTLE虽好，但是对很多中等负载的应用来说，频繁的核心切换也是不利于能耗比提升的。

多或少在多核心中得到优势。再者，目前的big.LITTLE或者联发科推出的三段簇设计方式，已经不再单纯地追求多核心齐头并进，而是更多地考虑将合适的任务分配给合适的核心，更大限度地保证性能功耗比。在某些状态之下，数个核心处于休眠状态能够大幅度降低能耗，但是一遇到合适的场景，这些核心又可以重新活跃起来处理工作、提高效能。因此，即使像Helio X20这样的十核心设计，在实际应用中也能充分发挥它的能力。

总的来看，联发科的十核心设计还是颇具新意的。联发科内部测试也显示Helio X20的性能相比目前的产品有比较大的优势。这项测试使用Helio X20对比高通骁龙810处理器的温度，在处理相同任务的情况下，Helio X20最高温度只有33℃，一般维持在30℃左右。而骁龙810的温度从测试开始就迅速上升，最高提升到了45℃左右，比联发科的方案高了大约12℃。考虑到两者都是20nm工艺制造，在不考虑最高性能的情况下，联发科的"三段簇"设计还是很令人满意的。

依旧是八核心——Helio X10登场

在这次发布会上，联发科还发布了Helio X10。不过相比Helio X20的耀眼光芒，Helio X10就普通多了，它实际上就是由之前MT6795改名而来，因此本文也仅简单介绍一下。

Helio X10采用28nm工艺制造，集成了八个Cortex A53核心，主频最高可达2.2GHz。内存方面支持双通道LPDDR3 800MHz，最大支持4GB内存。图形方面采用PowerVR G6200 GPU，频率最高700MHz。摄像头支持最大2100万像素，也是双ISP设计。视频播放方面支持硬解4K分辨率的H.265和H.264视频，编码方面支持30fps、4K分辨率的H.265格式视频。这款处理器同样集成了基带芯片，支持LTE FDD/TDD R9 Cat.4、DC HSPA+、TD SCDMA、EDGE等网络规格。

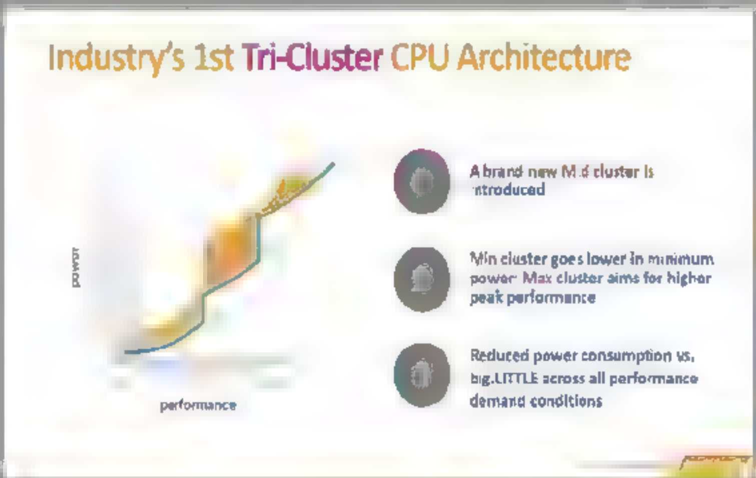
除了具体的硬件参数外，Helio X10还支持一些特色技术。比如MiraVision画质增强技术，可以通过动态自主调节视频的色彩和清晰度，带来更为锐利、鲜艳的画面表现；SmartScreen亮度智能调节技术，这项技术可以保证用户的产品在不同的亮度场景下都能显示清晰可辨的画面；Super Slow Motion技术，最多可以拍摄480fps的1080p画面，实现超慢速摄影。

目前Helio X10已经上市，市场上也有手机采用了Helio X10处理器，比如乐视超级手机1，在这里就不一一介绍了。

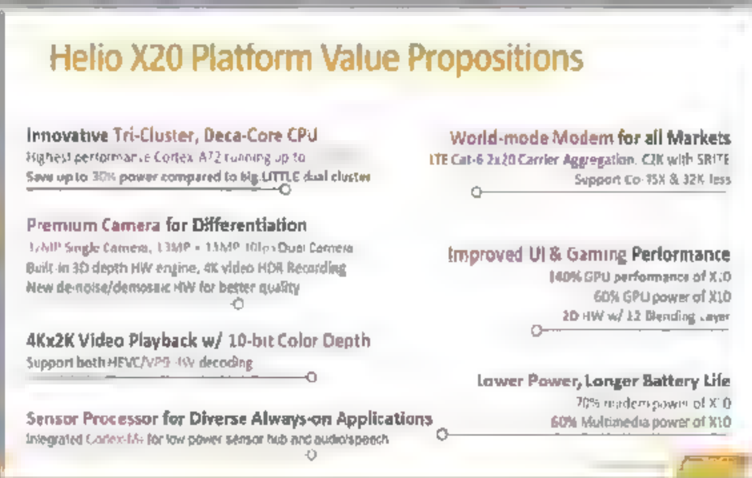
Helio——联发科继续冲击高端

在之前的报道中，我们就曾分析过联发科极力想摆脱目前用户眼中"不够高端"的形象，试图通过多款产品的推出来实现品牌形象的升级，可惜一直以来似乎都不是很成功。这次Helio品牌的推出以及Helio X20这样充满创新意义、首创"三段簇"设计的处理器的发布，给了联发科一个很好的转型契机。如果Helio品牌和产品得到了市场的认可并推出相应的高端机型，对联发科的品牌形象是一个很大的助力，能够促使联发科未来进一步加强高端产品的研发，不断带来更为出彩的设计。

对消费者来说，Helio X20的创新如果能够显著改善目前高端处理器高功耗和高温度的形象，带来更优秀的使用体验，那将促使更多的厂商积极开发相应的技术应对挑战，这将带来整个移动产品的又一次进步，自然是一个利好信息。在目前竞争激烈的移动计算市场，不进则退，没有创新就意味着失败，Helio X20带来了一个新的开端，下一个跟上的又会是谁呢？



■"三段簇"设计能很好地解决中等负载应用遇到的核心切换问题



■Helio X20功能特性一览

精进不休的挑战者

解析最新龙芯GS464E处理器架构

虽然龙芯是中国最早的自主研发高性能CPU，但针对它的质疑多年来从未停止，近年来传媒上更是出现了“龙芯不如手机CPU”与“下一代龙芯直逼i7”的一黑一白两种论调，众说纷纭之下，MC本期将向大家呈现这篇来自知情人士的稿件。龙芯的性能究竟到了何种地步，其设计水准距离国际竞争对手还差多远，龙芯选择MIPS究竟出于何种考虑，为何今日的龙芯不是基于现在的当红小生——ARM架构？针对这些外界争论多时的问题，本文将用专业而详尽的分析予以解答。

文/图 农飞鹏



一黑一白，今日孰是孰非？

坦白来说，龙芯近年来在舆论中受到围攻已经不是新闻，今年初一篇名为《国产龙芯究竟水平如何？》的文章在网上掀起轩然大波，直指号称面向高性能服务器开发的龙芯3B 1500处理器尚不如今日ARM Cortex A57手机处理器。耐人寻味的是，不到一个月过后，该文的作者再次撰写了一篇《详解，新一代“龙芯”能否挑战Core i7？》，笔锋一转为尚未正式公开露面的下一代龙芯大唱赞歌。

在不诉诸阴谋论的前提下，笔者认为这样剧烈起伏的舆情其实都指向一个事实：对于龙芯的现状，其实外界并不了解，一般公众并不具备从龙芯组公开发表的艰深论文中推断其结构设计水平的能力，亦并不知晓编译器，相关软件系统与所用基准测试程序的偏好，因此对性能的对比也多有偏颇。例如被抨击为不如Cortex A57的龙芯3B 1500虽然流片于2012年，但其核心却是2006年左右完成的设计，当时其制定的竞争目标主要是Intel的奔腾3和早期奔腾4处理器，自然会落后于今日的手机CPU旗舰。而被其描述为可以在PC上与Ivy Bridge一战的新一代龙芯微结构GS464E，虽然相比上一代产品取得了突破性的进步，但在频率指标取得突破之前，又将凭借什么与Intel抗衡呢？笔者将对龙芯目前产品布局给予简单介绍，接着从即将面世的新一代GS464E架构开始进行深度技术解读，仔细分析哪些地方的设计有望比肩国际主流水准，而哪些地方仍然存在不足，再回到一些外界对龙芯认识有所偏差的地方

上来提供一个新的视角，以馈读者。

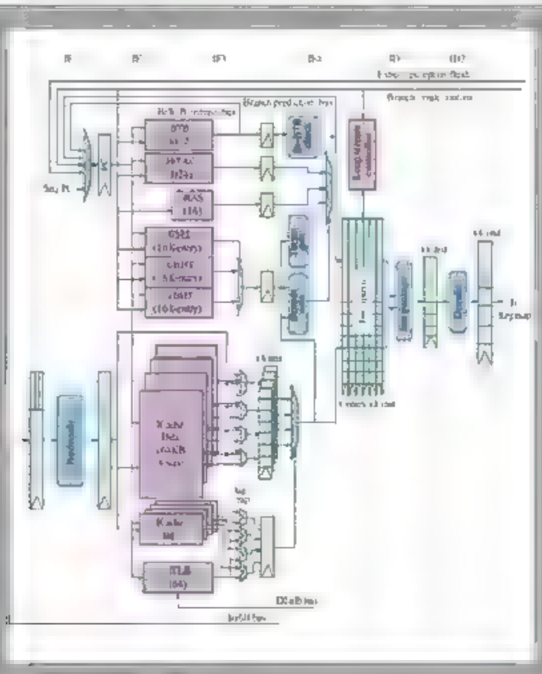
历史原因 为何选择MIPS指令集？

目前已经推出的龙芯核心主要分为三大系列，型号为GS1XX、GS2XXX和GS3XX，其中GS132系列对标ARM CortexM0和CortexM3，GS232和GS264对标ARM9、ARM11与Cortex A12，GS464E也就是本文即将介绍的最新版龙芯核心，将对标Intel Ivy Bridge。先前被认为不如手机CPU的龙芯3A 1000与龙芯3B1500均使用上一代GS464和其向量增强型GS464V核心设计，性能差距较大。

上述所有龙芯系列产品都兼容MIPS指令集，注意这里的兼容并不是如同外界谣传的那样指代龙芯使用了来自MIPS的核心，而是仅仅让龙芯的产品能够运行MIPS所定义的指令集，例如000000在MIPS中代表加法操作码，在龙芯处理器上也代表加法操作码，仅此而已。硬件方面，从龙芯的微结构到电路、版图设计均为独立自主进行。

很多人也有疑惑，为何龙芯没有选择当下如日中天，隐隐与Intel形成分庭抗礼之势的ARM指令集呢？其实龙芯项目开始前期调研的时间点是2000年前后，当时ARM的确有被列入考虑范围之内，但是面对龙芯要求实现高性能的初始目标相比，ARM公司的定位则显得不合时宜，彼时的ARM能拿出的最强核心设计是ARM11，没有乱序执行，没有多发射，没有今天这样先进的缓存系统。ARM旗下第一款支持双发射的Cortex A8设计是2005年才对外公布的，在此基础上加入乱序执行的Cortex A9则更是到2007年前后才宣告面世。这倒不完全是因为ARM在高性能设计上实力孱弱，而更多地是因为ARM将自己的产品定位为面向嵌入式计算的产品，极为紧张的面积和功耗预算使得许多高性能设计上常见的特征难以实现。随着技术的进步以及嵌入式计算能力需求的暴增，ARM才开始着手打造高性能CPU。

上世纪90年代，MIPS和DEC Alpha等几大厂商都于1995年前后陆续实现了乱序四发射的设计，风头甚至压过当时的Intel、MIPS的R4000、R10000以及DEC Alpha 21164。其中21264放眼今日仍然是有志于处理器微结构设计的后学晚辈们所必看的经典之作，深度流水线，分支预测，寄存器重命名，Load Store推测，一应俱全。虽然在90年代后期MIPS和DEC Alpha逐渐式微，但虎落平阳余威犹在。在x86阵营经营多年的专利壁垒无法攻破的情况下，高性能CPU厮杀的战场上为当时蹒跚起步的中国CPU提供的选择着实不多。以当年的情况看，ARM在多年内都无力进攻嵌入式以外的市场，这意味着ARM的指令集系统在嵌入式以外几乎等同于无根之水，没有人会愚蠢到量产基于ARM11的个人电脑和服务器。单纯凭借一个国产项目力图对抗Wintel联盟的铁桶江山与蚍蜉撼树别无二致。而与Intel正面交战过并且曾经享有胜者头衔的MIPS和DEC Alpha所留下的软件生态环境自然要比ARM强大许多，国内先后上马的龙芯和申威两大拥有政府支持的CPU项目就是分别采用了MIPS与DEC Alpha指令集。因此笔者认为，在坚持高性能设计并且想要获取市场支持的前提下，选择MIPS/DEC Alpha是一个正确的决策，以今日ARM的崛起来拷问当时的选择难免有马后炮的嫌疑，无人能够超越历史局限预估到十年之后的未来。正像无人能够预见到2000年正踩在钢丝线上生死未卜的苹果公司能够在十年后登上浪潮之巅一样。但是历史终究已成历史，今日龙芯面临的困境也是众人皆知的，那么龙芯团队能不能实现自己当初的目标，他们拿出的新一代GS464E又是什么样的呢？



■GS464E取指部件

喜忧参半 新一代GS464E架构之前端取指

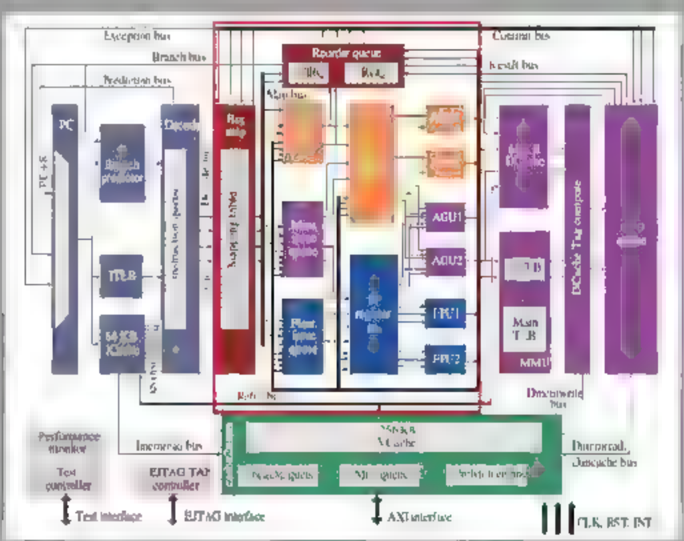
纵观全局，取指部件是新一代龙芯GS464E中改动最大的几个地方之一。大体框架上，一级指令缓存（取指部件图的下半部分）为了追求速度被设计为并行访问的结构，在IF2阶段和IF3阶段同时读取指令（IC Cache Data）和相关的地址标记（IC Cache tag），在IF4阶段判断是否命中，取出命中的指令。从取指部件部分的框架图来粗略判断，前端部分的效率仍是喜忧参半。

令人欣喜的地方有三个，在这三个方面龙芯GS464E的结构设计都达到甚至超越了国际水准。第一，指令缓存的大小达到了64KB（四路组关联），超越了IBM Power7的32KB（四路组关联）；第二，取指宽度已经达到了每周期8条指令，考虑到龙芯以MIPS32作为基础指令集，以每条指令32位宽计算，一级

指令缓存的取指宽度达到了每周期32字节，而Intel Haswell处理器的一级指令缓存仅能达到每周期16字节的吞吐率（但存储解码后指令的uop cache能达到32字节/周期的吞吐率）；第三，GS464E也加入了Intel从SandyBridge期间开始配备的循环检测器和循环指令缓冲区，这种结构设计允许CPU在不断取指令的同时，去识别哪些指令构成了一个循环，在发现循环再次出现的时候关掉指令缓存，仅从循环缓冲区中取用。笔者相信GS464E的循环缓冲区设计从Intel的SandyBridge中获取了一些灵感，巧妙地把它与负责解耦取指部分和解码部分的Instruction Queue做成了一个模块，与SandyBridge一样支持存储56条内层循环指令。

而令人担心的地方也有三个。第一，当一级指令缓存发生缺失时，缺失的地址会送给缓存失效队列进行处理。引入缓存失效队列（学界通称为MSHR）来负责从下层存储器取出缺失的和即将使用的预取数据本是早已成为标准配置的做法，但龙芯的缓存失效队列却由一级指令缓存和一级数据缓存共享，并且这个失效队列仅有16项，意味着仅能存储16个失效请求。笔者预计龙芯此后的设计将会尝试将失效队列分离或是提高容量。第二，从框架上看，GS464E的指令TLB部分距离国际水准仍有差距，Intel在Sandy Bridge微架构上就实现了144项四路组关联的一级指令TLB，AMD的Bulldozer也实现了72项全相连一级指令TLB和512项四路组关联TLB的搭配，而龙芯仅有64项全相连一级指令TLB（一级指令TLB的大小较难提升），且并未出现二级指令TLB的设计，指令TLB覆盖范围的弱势可能会加剧指令缓存缺失之后的性能损失；第三，IBM Power7的一级指令缓存部分与龙芯颇为相似，但是加入了先行路选择技术，推测性地只开启指令缓存中将要被访问的一个部分而不是全部，从而削减功耗，在此之外又非常激进地将一级指令缓存切分为16个bank，尽量避免读写冲突。而龙芯的指令缓存部分并未提及路预测技术的加入，也仅仅切分为4个bank。综合优势与劣势来看，尚不能简单断言龙芯的取指令效率能够比肩国际主流水准。

再来看前端中另一个不容忽视的模块——分支预测器。GS464E的分支预测器经过大幅改造，不难看出是投入了血本、大幅度提高了各项规格。从表面参数上来看，它已经能够比肩Sandy Bridge的水准——锦标赛分支预测器，返回地址栈，间接跳转预测器，一应俱全。锦标赛分支预测器有三大主要内建部件——专门根据局部历史预测分支走向的局部历史表（Local Branch History Table），专门根据全局历史分支走向的全局历史表（Global Branch History Table），以及专门负责决断前两者哪一个准确率更高的全局选择表（GSEL）。二者的存储空间都达到了16K项的大小，推测与Sandy Bridge齐平，也超过了IBM Power7。专门负责预测函数调用返回地址的返回地址栈（Return Address Stack）能够存储16项，与AMD Jaguar和IBM Power7齐平。在基本参数已经追平国际水准的情况下，比拼分支预测准确率的因素就落在了其他细节设计上，例如返回栈是否支持在错误预测下的栈修复、锦标赛预测器是否加入了其他设计技巧降低历史表的访问冲突等等。笔者谨慎乐观地认为，只要这些细节设计不出现明显失误，GS464E的分支预测能力将可以与Intel的设计一决雌雄。



■GS464E微结构框架图，红色方框部分为乱序执行引擎。

仍有落后 新一代GS464E之乱序执行引擎

尽管同为乱序四发射的框架，但从表1来看，GS464E的乱序执行引擎部分的基本参数相比Intel的Sandy Bridge仍有显著落后。首先，重定序队列（Re-Order Buffer，ROB）决定了乱序执行引擎能够从多大的指令范围内抽取指令级并行度、挑选不相干指令进行乱序执行。而整数物理寄存器数量决定了最多容纳多少次整数寄存器重命名，在这些参数上龙芯仍有较大差距需要追赶。除此之外，龙芯在发射队列上还是选择了设计难度较小、容易提

高容量、但是也容易导致资源配置不均衡的分离式发射队列设计。AMD和MIPS历史上都曾使用过这种设计，在这种设计里面所有允许乱序执行的指令都是分类型分开存储的，比如整数指令存储在自己的独立发射队列中，浮点指令存储在另一个独立发射队列中，碰到整数密集型的程序把整数队列占满了之后，浮点发射队列可能是全空的。

与之相对的设计是集中式发射队列，集中式的发射队列设计复杂，极难大幅提高容量，但是所有的指令都存储在同一个地方，避免了空置的情况，这是与分布式发射队列不同的权衡。在这种设计上，Intel已经浸淫多年，Intel的第一代乱序多发射微结构P6就是采用集中式发射队列，从Pentium4的Netburst开始改成了分布式发射队列，从Core开始又改回了集中式发射队列，并一直坚持至今，堪称是集中式发射队列设计的忠实拥簇。在Core时代，Intel的集中式发射队列容量仅为32条指令，而AMD的K8所配备的分布式发射队列的总容量达到了60条指令，几乎多了一倍，但强大的Intel硬生生地将自己的发射队列容量逐年提高，终于在Haswell上实现了72条目的集中式发射队列和8发射端口的设计。在不存在并发条件限制的情况下，单单这一个集中式发射队列每周期就可以分派8条允许乱序执行的指令到各个执行单元，可谓是集中式发射队列的登峰造极之作。龙芯在论文中并未透露自己的分派宽度，但从发射队列和执行单元的配置来看，笔者估计可能在4~6条指令之间。

当然，在具体的细节上，龙芯GS464E这一边的设计也有值得称道的部分。所有频繁触及的执行单元都能够单周期完成操作，并通过激进的数据前递设计在数据依赖的情况下支持背靠背发射，访存流水线支持访存指令的推测性发射和指令回放（一种较为困难的访存优化技巧，可以缩短访存延迟）。更值得称赞的是，物理寄存器堆(PRF)和基于指针的发射队列处理逻辑也被早早地引入，这是一条曾经被Intel放弃的路线，后来为了引入AVX指令集又不得不选择相同做法，龙芯非常聪明地避开了Intel曾经走过的弯路。

但是这些细节改进并不足以帮助GS464E在乱序执行能力上叫板Core i7，龙芯需要再花费多长时间才能达到Haswell的乱序执行引擎的设计水平，就要看龙芯的物理和电路层设计水准能不能够撑得住规模更大的发射队列、更加复杂的数据前递网络以及支持更多并发读写口的物理寄存器堆，这些关键结构是支撑乱序执行引擎的设计重点所在。

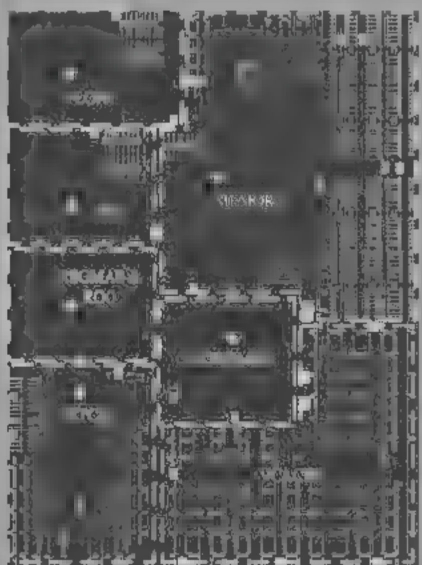
容量充足 新一代GS464E之缓存系统

GS464E的一级数据缓存部分与指令缓存同为64KB，四路组关联，但是改成了串行访问设计，亦即先访问地址标记阵列（Tag Array），确定命中后再访问数据阵列（Data Array）。这种设计的意图是牺牲几个周期的访存延迟带来更低的访存功耗，但在GS464E可以维持4周期的一级数据缓存装载至使用（Load to-use）延迟的情况下，这个代价是可以接受的。

比较有趣的是一级数据缓存之下的部分，每个GS464E核心在一级缓存下还有一道独立缓存系统，龙芯组将它称之为Victim Cache。一般来说Victim Cache是附在一级缓存边的一个小Cache，仅能存储极少容量，主要为了接住被一级缓存踢出的数据，并在急需时快速传回它们。而龙芯的Victim Cache却有256KB，从术语约定上来说这就已经不是Victim Cache，而是正统的私有二级缓存。称呼它为Victim Cache的原因应该是因为这一道缓存与一级缓存之间是互斥式设计，亦即出现在一级缓存中的指令和数据在二级缓存一定没有备份。作为

表1：乱序执行引擎的部分参数对比

	重定序队列	整数物理寄存器	分支队列	访存队列
Intel SandyBridge	168	160	48	64(Load)+36(Store)
Intel Haswell	192	168	48	72(Load)+42(Store)
龙芯GS46E	128	128	24	32



■ 可以看到Victim Cache在GS464F处理器架构上占据了不小的空间。

参考，AMD也使用了相同的互斥式设计。而Intel和IBM则坚持包含式设计，亦即一级缓存中出现的内容在二级缓存中一定存在，这两种设计方式主要会影响到缓存命中率以及多核情况下的缓存一致性维护，各有优劣。包含式设计的优点是简化了多核心计算下的同步问题，因为一级缓存中的数据保证在下层中存在，所以查询数据同步状态时只需要询问下层存储器即可，但缺点也非常明显，就是浪费了缓存空间，因为多层缓存都保存了多份同样的数据副本。而互斥式设计避免了空间浪费，但是每次处理多核心同步时都要检索整个多级缓存体系，让多核心的一致性问题变得更加复杂。

龙芯的二级缓存采用16路组相连设计，使用与一级数据缓存相同的串行访问模式，龙芯的论文中称这道缓存系统采用LRU替换算法，笔者认为这可能属于笔误，或者论文撰写者与缓存模块实际设计者双方出现了沟通不畅。因为16路组关联如果要采用LRU替换算法就需要维持一个16!的状态数20922789888000的状态机，这显然是无法实现的。历史上也从来没有超过四路组关联设计的缓存搭配了LRU替换策略，GS464E这里采用的应当是一个经过简化的伪LRU算法。需要指出的是，采用伪LRU算法这并不是一个性能缺陷，好的伪LRU算法的替换准确率与LRU相差无几，在真LRU无法实现的情况下，所有超过四路组相连的缓存设计都是采用了伪LRU替换，Intel、AMD、IBM概莫能外。

在这个Victim Cache之下，还有最后一道被称为SCache的片上共享三级缓存，这一级缓存仍旧是16路组相连，每个SCache模块是1MB大小，四个核心的SCache模块拼接起来就是4MB。一般而言末级缓存系统都是切分多个Bank之后通过挂接到Crossbar上，各个独立核心通过Crossbar访问共享的末级缓存。龙芯将SCache直接挂接到GS464E核心外，可能说明龙芯已经采用了一些NoC（Network on Chip）的设计思路，在为未来扩展多核、众核做准备。

值得称道的是，龙芯的一级、二级两级缓存都维持了较大的容量和组关联度，但是访问延迟较长，二级缓存的访问延迟超过20个周期，比Intel处理器的二级缓存相比慢了几乎一倍，三级缓存需要超过50个时钟周期的时间，与Intel处理器基本持平。

同频性能接近Sandy Bridge 实测数据分析

龙芯目前公布的实测数据主要是在RTL仿真以及硬件加速仿真验证平台上取得的，设定频率为1GHz，如果实际芯片能够运行在1GHz上，并且接口时序设定正确，它们和实际芯片运行性能是没有什么差别的。

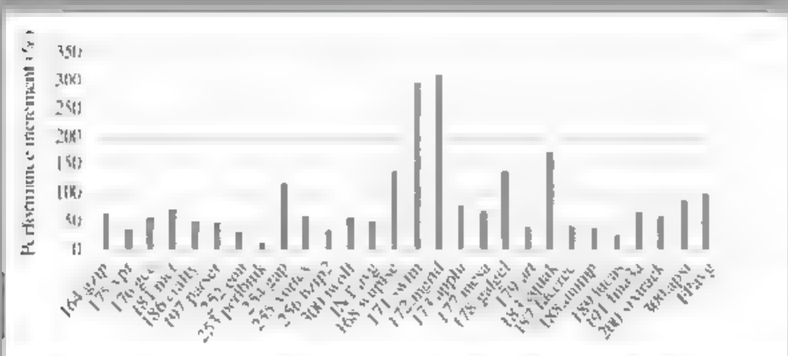
从表2可以看到，龙芯GS464E号称访存性能即内存性能提高了10~20倍。据悉前代龙芯过于注重核心微结构，内存控制器设计则过

表2：流式访存性能测试

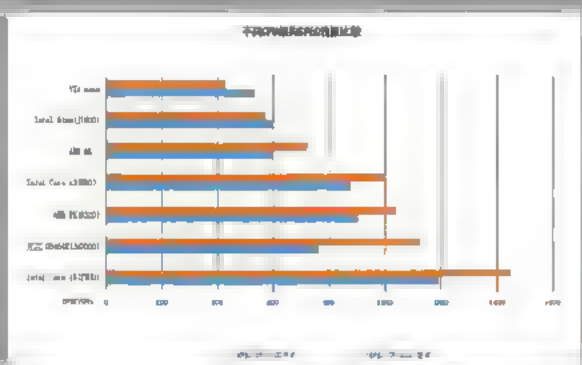
	GS464E (MB/s)	Loongson3A (MB/s)	Increment (%)
Memcpy	7952.0	410.0	1939.5
Stream copy	7977.4	338.3	2258.1
Stream scale	8054.9	388.3	1974.4
Stream add	7601.6	400.0	1800.4
Stream triad	7906.4	400.9	1872.2
Stressapptest	1952.2	418.3	366.7

表3：小型Benchmark测试

	Whetstone (WMIPS/MHz)	Coremark (CMark/MHz)	Dhrystone (DMIPS/MHz)
GS464E	1.78	5.17	2.52
Ivy Bridge	1.51	5.44	5.42



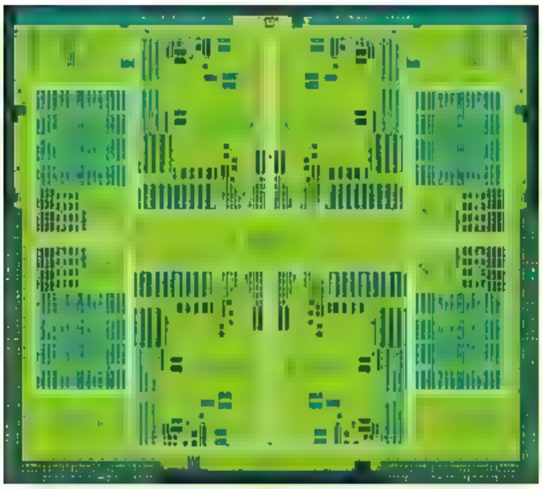
从更为可靠的SPEC CPU 2000测试来看，相对于上代龙芯3A，GS464E的处理器性能在一些子项测试中的提升幅度可达到最高300%以上。



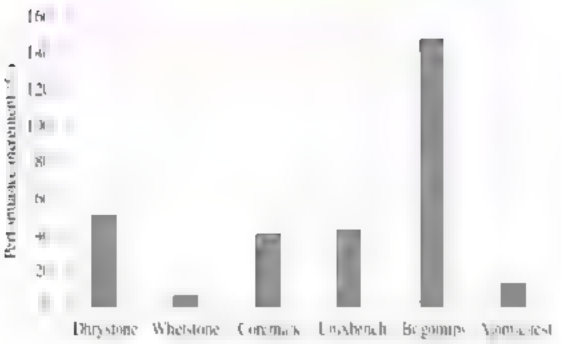
而从最新公开的测试数据来看，在同在1GHz频率下的环境里，GS464E架构的性能已经在浮点性能上超过AMD FX 8320，接近采用Sandy Bridge核心的Core i5 2300。

于轻视，甚至连突发传输模式的支持都没有做好，因此内存性能非常低下。而这一次流式访存性能暴涨则也是因为修正了内存控制器的bug，同时加上了激进的多级预取机制的结果。以Memcpy和Stream Copy两个测试子项来看，龙芯的内存控制器在操作双通道DDR3-1000时，在局部性较好的流式访问上距离Ivy Bridge+单通道DDR3 1333的平台还有20%左右的差距。

同时龙芯公布了Whetstone、Coremark、Dhrystone等几个小型benchmark的测试结果，如表3所示。一般来说这几个测试结果的可信度不如Spec、PARSEC等大型测试程序。但是这种小型测试能够轻松地在龙芯RTL测试平台上运行，该测试平台可以给定静态时序分析结果，并通过RTL代码仿真一颗芯片，而无需流片，使用更加方便。



■ 龙芯3A2000/3B2000的设计版图



■ 在其他程序测试中，GS464E处理器架构在分支指令较多的Dhrystone，以及少量访存操作的Coremark等测试中有40%以上的性能提升。

所幸龙芯还公布了Spec CPU 2000的测试结果，如表4所示目前GS464E在1GHz频率下的整数性能得分为762，相对上一代涨幅104%左右，浮点性能达到1125分，提升幅度更加惊人，达到278%。其整体性能已经非常接近同为1GHz频率，采用Sandy Bridge核心的Core i5 2300。若以Spec CPU 2000的初步测试结果作粗略估计，龙芯的IPC还是比较乐观的，但从另一面看龙芯还不能提前开香槟庆祝。从最新披露的消息来看，基于GS464E架构的龙芯处理器主要有3A2000、3B2000两种。其中龙芯3A2000为单路四核桌面版本，龙芯3B2000则是支持双路八核、四路十六核的服务器版本。由于是新架构的第一版产品，制造工艺仍旧是40nm，主频只有1GHz左右。考虑到频率只有当今Intel、AMD处理器的1/3，因此新一代龙芯处理器总体的绝对性能大约仅为Haswell的20%~30%左右。何时能采用更先进的28nm工艺生产，能否在新架构上大幅提升工作频率？还是一个大大的问号，龙芯仍有比较长的路要走。

结语：成功不可能一蹴而就

据笔者了解到的消息，龙芯目前已经打入了军方和航天市场，这两个市场都对安全性极为重视，性能要求则相对比较宽松，龙芯的抗辐照版本问世后也装上了北斗卫星。中国那段由国家领导人亲自出马谈判进口抗辐照芯片的过去可以宣告埋入历史尘埃了，但龙芯要在民用市场上对抗Intel和AMD还是很难，毕竟绝对性能上差距过大，在短期内恐怕仍无可能。

龙芯项目启动迄今已过十五年，有过明察秋毫拒绝使用超长指令字结构的睿智，但也同样有过不知深浅"一步到位"的狂热，有过在媒体上放话打败Intel的自负，也有过公开承认性能差距过大的诚恳，这些都已经是龙芯成长历程中被凝固的笔墨。时过境迁，笔者认为，对待今日龙芯的进步，我们需要抛开过往，保持足够冷静和理智，如计算所的前任所长李国杰院士2004年就在《科技日报》上撰文指出的那样："我国CPU/SoC设计任重道远"，"今后若干年内，龙芯CPU的性能只能做到国外最高水平CPU性能的一半左右"，要时刻清醒地认识到在这个国外已经发展超过五十年（以乱序执行发明的时间计算）。有十万至数十万顶尖水平从业者支撑的行业里面，龙芯以区区数百人的规模和几十分之一到几百分之一的投入做到几分之一的性能已经足堪自豪，至于追平和赶超，还是需要耐心。

近日中国计算机协会举办的走进龙芯活动中，龙芯项目负责人胡伟武坦诚"乞丐与龙王比宝，越比越落后"，希望"重视整机性能，在每一个局部都不如别人的情况下实现整机性能的反超"，龙芯目前已经将自己定向"支柱型CPU产业"的规划到了2020~2030年，这将会是一场旷日持久的大战。如果成功了，中国CPU产业将多出一位内能自给自足，外能力拼英美的巨头，即便失败，以龙芯项目这些年的投入，以及作为第一个国产乱序多发射高性能CPU的先驱所贡献的经验和培养的人才来说，亦是能够有所慰藉的。

表4：Spec CPU 2000测试

	SPEC CPU定点(整数性能)	SPEC CPU浮点
GS464	373	298
GS464E	762	1125
性能提升幅度	+104%	+278%

真正的王牌

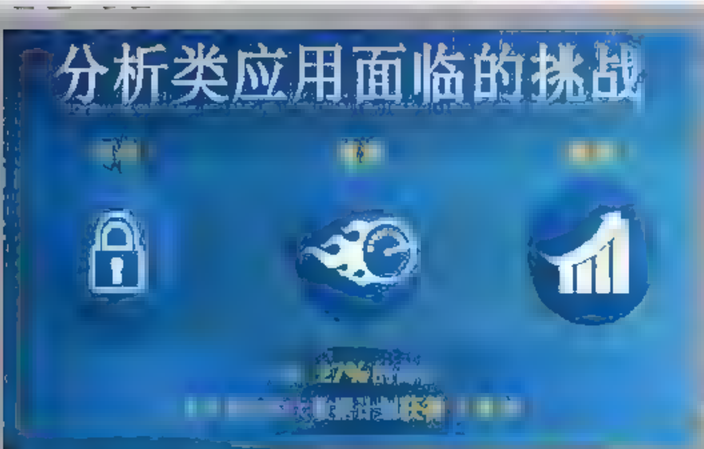
英特尔至强E7 v3的秘密

随着科技的发展，我们对于计算能力的需求已经深入到生活的方方面面。对于普通人来说，看得到的计算能力可能来自你的PC、平板甚至智能手机，这通常被称为“端”的计算能力；但对于企业乃至整个社会而言，“端”背后的服务器的计算能力才是各种业务是否能够流畅运转的关键，这也被称为是后端服务器或者“云”的计算能力。最近几年以来，x86架构已经大大超越RISC架构成为这一领域的王者，而英特尔的至强系列，更是在很多领域连续几年占据着超过90%的市场份额。我们之前已经陆续给大家介绍了英特尔至强E5 v3、至强D等产品的情况。而在今年5月初，至强系列的王者——至强E7 v3系列产品发布了。究竟E7 v3和E5 v3有什么差异？凭什么成为至强系列的王者呢？下面我们就一起来看看。

文/图 袁怡男

服务器处理器的分级

和消费级市场一样，服务器处理器也有不同等级的产品。以英特尔至强产品为例，面向单路服务器和工作站的一般是至强E3系列，面向网络市场和存储市场的则是至强D系列，面向主流双路市场的是至强E5系列，而面向关键业务和实时大数据分析的则是至强E7系列。所以



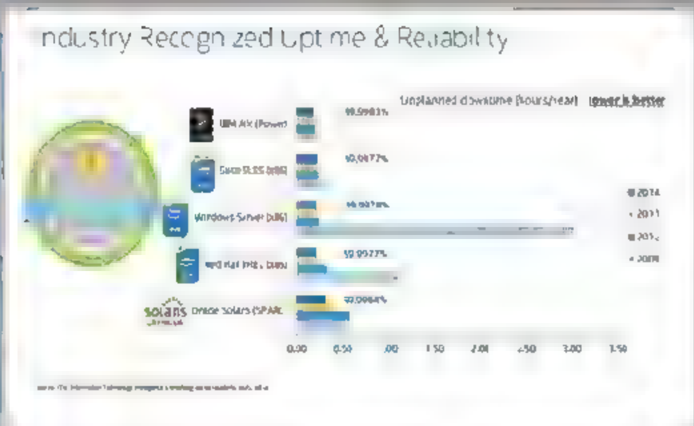
■只有27%的企业高管认为他们的大数据计划获得了成功——资料来源：大数据和快速数据：洞察驱动的业务的崛起”——凯捷



■据IDC中国统计，去年4路、8路服务器的增长率甚至就超过了2路服务器。



■有调查数据表明79%的企业至少需要99.99%的可靠性与可用性。——资料来源：ITIC 2014，全球服务器硬件和服务器操作系统可靠性调查



■随着x86平台的进步，IBM Power平台在稳定性方面的优势越来越小。

说，至强E7 v3就是针对企业关键业务和高性能需求应用而设计的最新最强大的产品。

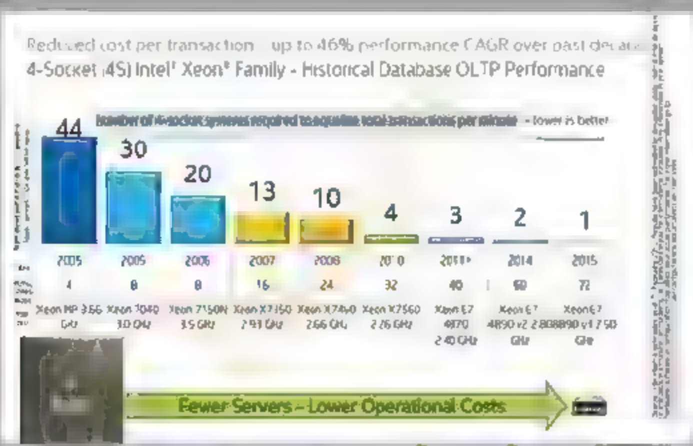
什么是关键业务呢？就是那些在业务流程中不容有失的业务。比如，银行、金融系统里那些对稳定性要求在99.99%以上（所谓“4个9”），同时对性能需求极高的业务系统，又或者对内存需求巨大，同时要求延迟很小的实时分析系统等。承载这些关键业务的平台通常是4路及以上的设计，即每台服务器中至少有4颗处理器。

看过我们之前关于至强E5 v3报道的读者可能要问，至强E5 v3的性能不是也不错吗？不是很多数据中心也在使用至强E5 v3吗？说到这儿，我们就要先谈谈服务器的扩展方式。服务器一般分为横向扩展（Scale out）和纵向扩展(Scale up)两种模式。最早的服务器，比如IBM的大型机，其实就是一个强大的数据集中处理平台，企业的应用、科研的分析，都运行在它上面，成本非常昂贵。随着企业需求的不断扩展，应用对于计算能力的需求也发生了很大的分化。对于很多企业来说，不需要大型机那么强大的计算能力，也没必要承担那么高的成本，所以后来衍生出了基于UNIX，采用RISC架构平台的小型机。不过小型机其实也不是便宜的货色，所以当更廉价的x86平台的计算能力快速提升之后，x86服务器才开始逐渐走红，从小型机手里抢下一些市场份额。

基本上，企业对于计算能力的需求是不断增加的。当面临瓶颈时，企业通常是选择升级更换更强大的服务器（比如采用新一代的处理器，拥有更多的内存和处理器插槽、硬盘接口等等），来快速提升计算、存储以及I/O扩展能力，这就是所谓的纵向扩展。但纵向扩展其实是受限制的，就算你无视价格的因素，也不能无休止地扩展，比如机箱的限制、机柜空间的限制就是物理的限制。所以，在x86服务器平台飞速发展起来之后，通过运用虚拟化技术，分布式计算和横向扩展（Scale out）开始流行起来。简单说就是，以前每一台服务器都是采用一个独立的系统，分别处理单独的任务。后来，通过虚拟化技术，可以把很多台服务器连起来，共同完成一个任务，这就避免了物理空间上的限制。但是，虚拟化并非毫无缺点，在系统稳定性与延迟方面它还是不如Scale up扩展的系统。就好比我们有40人要同时去一个地方开会，虽然我们可以叫10台出租车来完成这个任务，但可能没办法保证这10台车同时抵达，如果对于时间的要求不高还好，如果时间卡得紧，更好的选择是找一辆大巴车，一次性把大家都带过去。所以，横向扩展现在是很流行，但纵向扩展其实也是很重要的一个选项。更何况，两者之间也是可以相互转化的。比如，当我们有400人时，也能选择10台大巴车。所以，英特尔推出的至强E7 v3就好比是一辆强力大巴车，可以帮助企业完成那些稳定性和时效性要求更高的业务。

至强E7 v3有哪些特点

至强系列产品的发展同样符合英特尔“Tick Tock”节奏，而到了至强E7 v3这一代产品，正好属于“Tock”——架构变化的一代。它的制程虽然仍然是22nm，但微架构升级为Haswell-EX，相对于上一代产品来说，它在性能和功能上的变化主要在3个方面：性能、可靠性和可扩展性。在性能层面，新的微架构带来了更优秀的综合性能。新的TSX（Transactional Synchronization Extensions，事务同步扩展）指令集应该是最大的变化，这个技术主要针对传统的“内存锁”设置。传统内存锁是指当多任务并行时，允许某一任务锁定一个内存区域的功能



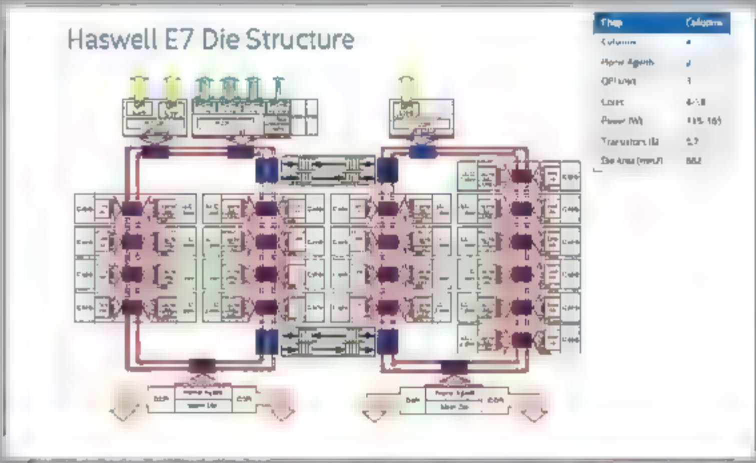
■ 一台Xeon E7 8890v3相当于多少台以往产品的每分钟OLTP处理能力。



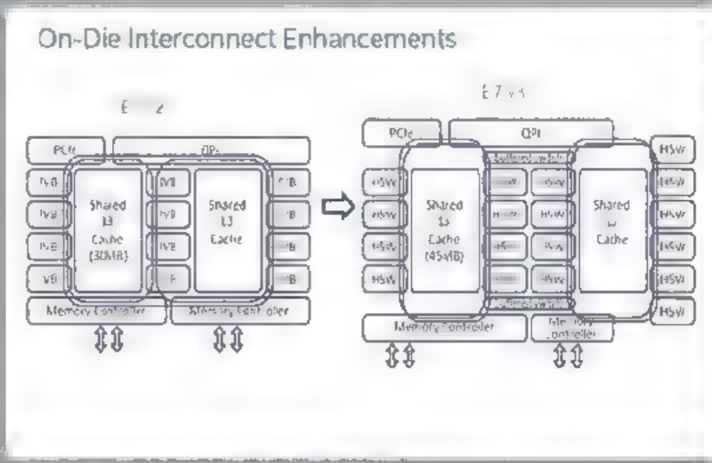
■ 英特尔至强处理器的“Tick Tock”节奏

这个区域不会被其他进程写入甚至读取，以便保证数据操作的一致性。但在并行任务时，这会造成效率下降。而TSX可以动态智能判断线程是否需要锁定粗粒度锁来保证的事务性操作，可以大大提升高并发下的内存使用效率。在应用TSX后，至强E7 v3处理器每小时可处理的决策支持分析会话数量最多可以增加70%。此外，Cache Monitoring、Virtual Machine Control Structure shadowing等新功能也带来了更优秀的虚拟化性能。综合来看，和四代以前的产品（至强7400）相比，至强E7 v3的综合效率可以提升9倍。

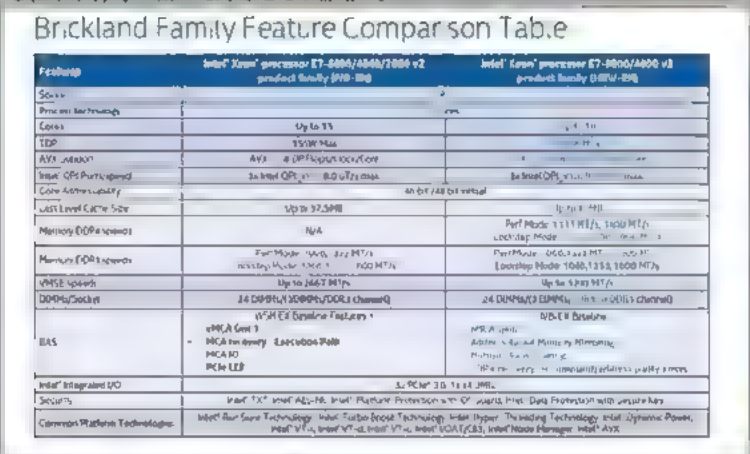
在可靠性方面，至强E7 v3首先是达到了“5个9”级别的稳定性，即99.9978%的运行时间中不会出现非计划内宕机（UPtime）。其中，Intel Run Sure Technology(RST，可靠运行技术)新增了两个功能，第



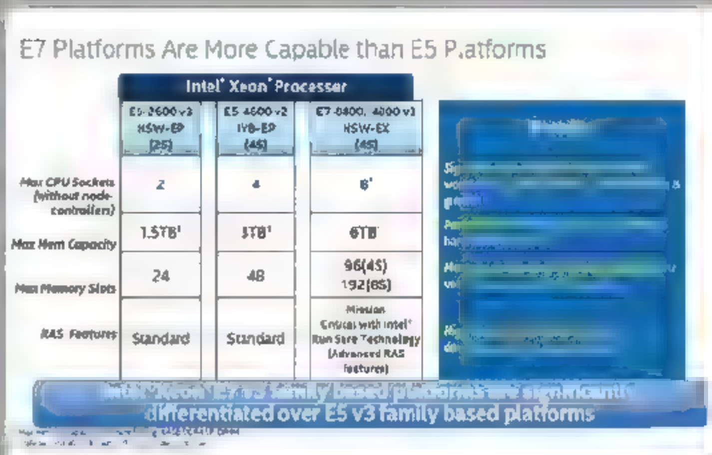
■ 至强E7 v3的核心架构图，拥有完整的两个链路和Buffer switch，把所有的核心链接起来的同时，每个核心之间的延迟不会增加。



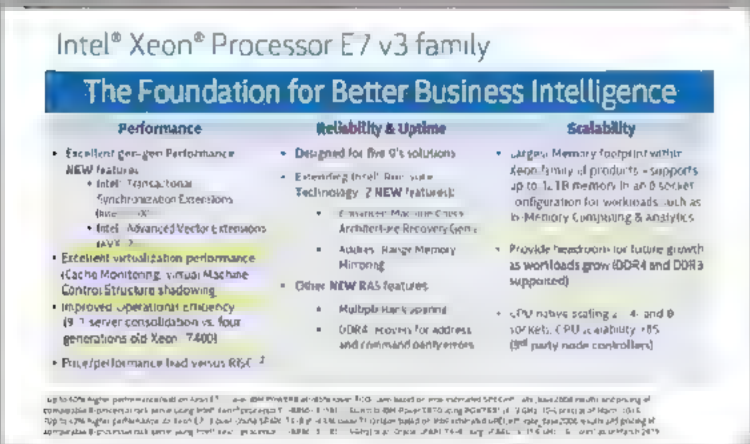
■ 至强E7 v3与至强E7 v2的核心架构对比



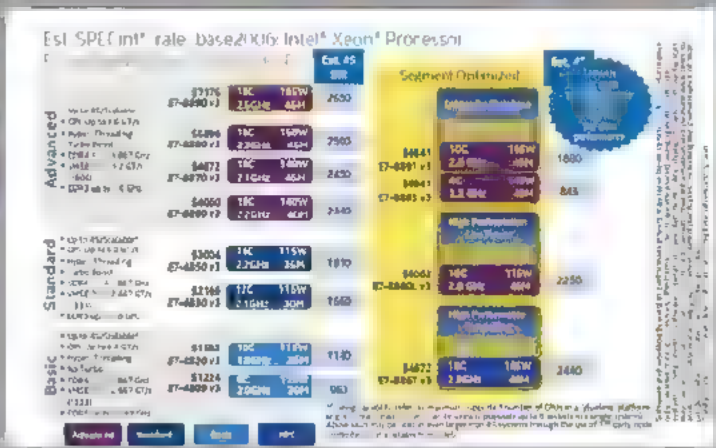
■ 至强E7 v3与E7 v2的详细规格对比



■ 至强E7 v3在性能、扩展性以及可靠性方面更具优势。



■ 至强E7 v3新增的商用级功能



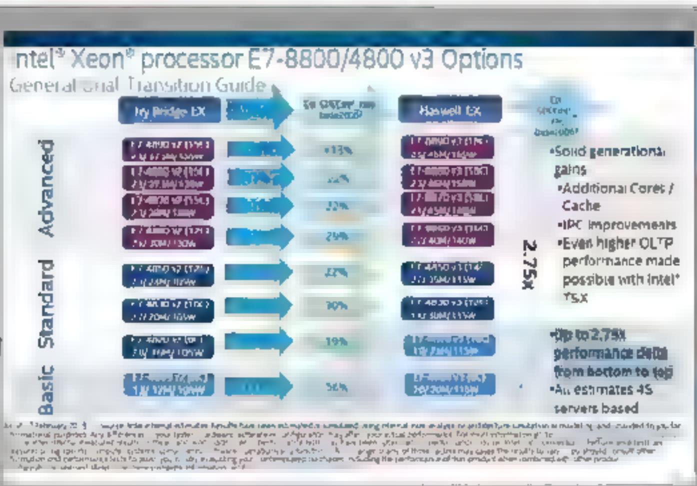
■ 至强E7 v3的产品型号

二代增强的机器校验架构恢复和地址范围内存镜像功能。另外提供了Multiple Rank Sparing功能，即多级内存热备份，遇到内存故障时会自动切换到同一内存控制器下的另一个备用Rank，每个通道最多可以有4个备份Rank。防止内存故障导致系统在读写数据时发生数据丢失或者宕机，并且支持面向命令和地址奇偶校验错误的DDR4恢复功能，确保数据完整性。DDR3内存遇到奇偶校验错误是致命的，DDR4的奇偶校验错误则是可恢复的。在硬件可扩展性方面，至强E7 v3最多提供了增加20%核心数量的型号，单颗CPU最高提供18个物理核心，支持4路以上配置，共享末级缓存最高达45MB。更重要的是，在8路系统中，至强E7 v3最高支持12TB内存，这对于实时大数据分析应用场景来说很重要。

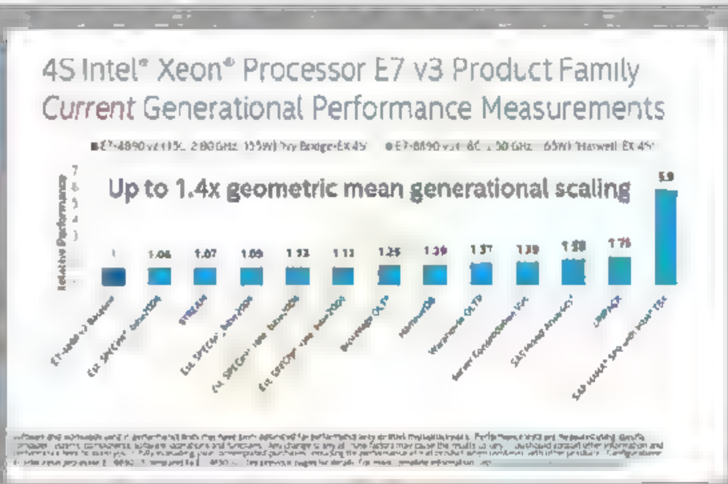
至强E7 v3的规格分析

至强E7 v3主要分为两个系列，至强E7 8800/4800v3系列，分别对应八路服务器平台和四路服务器平台。英特尔将这些产品分为三个档次，Basic（基础）、Standard（标准）和Advance（高级）。其中Basic和Standard档次均为4路产品。它们的TDP功耗均为115W，都支持HyperThreading技术，支持DDR4 1866内存。其规格差异在于，Basic型号至强E7 4820/4809 v3分别为10核/1.9GHz与8核/2.0GHz，末级缓存分别为25MB和20MB，不支持睿频功能，DDR3规格只支持到DDR3 1333，QPI总线带宽也仅为6.4GT/s。标准型号至强E7 4830/4835 v3的核心分别为12核/2.1GHz和14核/2.2GHz，末级缓存提升为30MB和35MB，DDR3规格支持到DDR3 1600，QPI总线带宽提升到8GT/s。

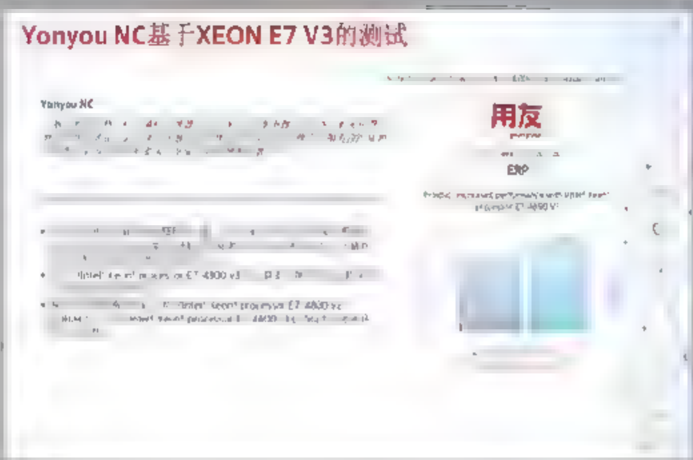
高级型号则有4款，都是针对八路平台设计，分别为至强E7 8860/8870/8880/8890 v3，所有的8800系列产品均支持HT技术、睿频技术、DDR3 1600、DDR4 1866以及最高9.6GT/s的QPI总线。TDP、核心数量、末级缓存则有所不同。最高端的至强E7 8880 v3和至强E7 8890 v3的TDP则高达165W，均为18核心，45MB末级缓存，频率分别为2.3GHz和2.5GHz。除了标准的型号以外，英特尔还提供了一些可选的特殊型号供应有特别需求的企



■SPECint ratebase 2006测试中全系列至强E7产品从v2到v3的性能提升比例。



■两代产品在不同应用环境下的性能对比汇总。



■用友ERP NC的内部测试表明，至强E7 v3比至强E7 v2的性能提升21%。



■在应用华为服务器+SAP HANA的中石化项目中，实测采用至强E7 v3的性能是至强E7 v2的两倍。

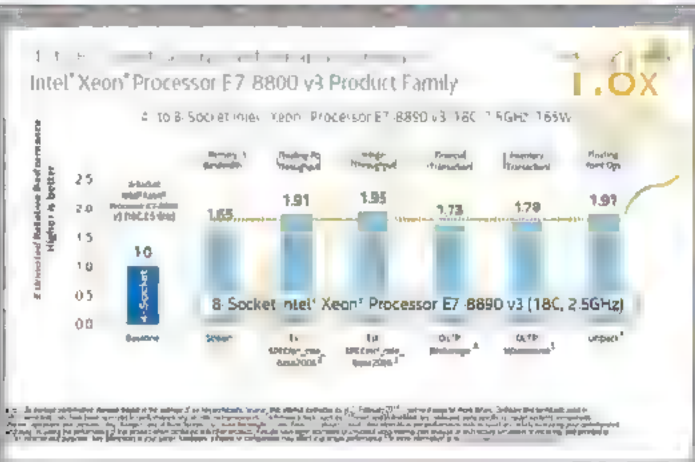
业级用户。比如，核心更少但频率更高的8891/8893 v3，核心多但频率低，功耗低的8880L v3以及16核心高频率高TDP的8867 v3等等。

至强E7 v3究竟在应用中表现如何？

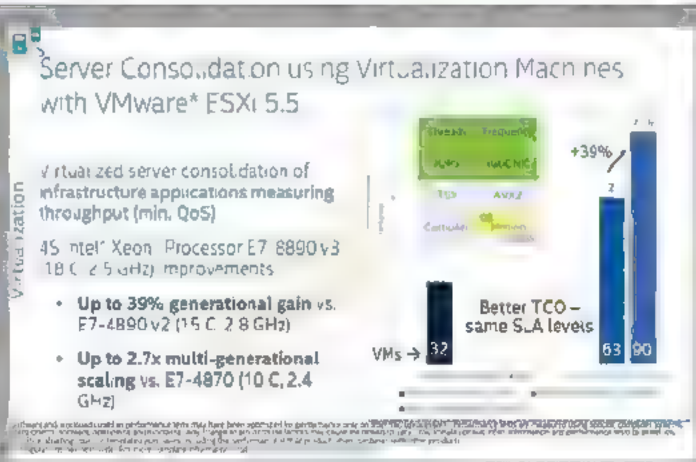
前面我们已经分析了至强E7 v3的特点，那么在实际应用中，它会有怎样的表现呢？虽然我们暂时还没有拿到实际产品，不过英特尔在官方资料中已经给出了一系列应用的测试数据，这些数据大多来自于包括SAP、用友在内的企业在已有应用平台上对至强E7 v3的实际测试，综合来看表现很不错。

写在最后

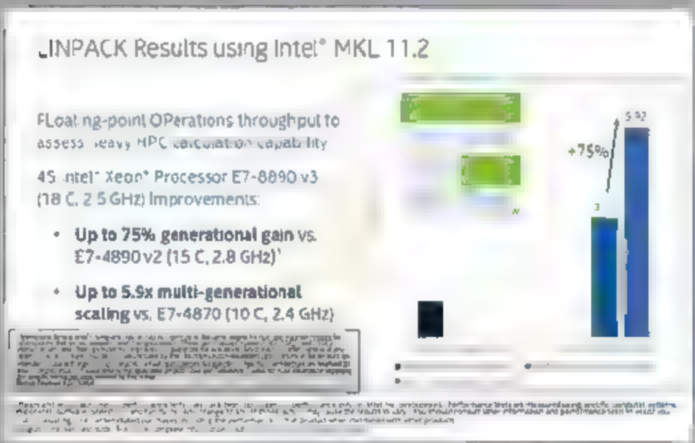
到这里，相信大家已经对至强E7 v3系列产品在英特尔产品线中的定位有了充分了解。不错，它就是针对企业最重要的关键业务而量身打造的高性能服务器处理器，将直接与IBM Power 8平台在关键业务市场进行针对性竞争。相对来说，至强



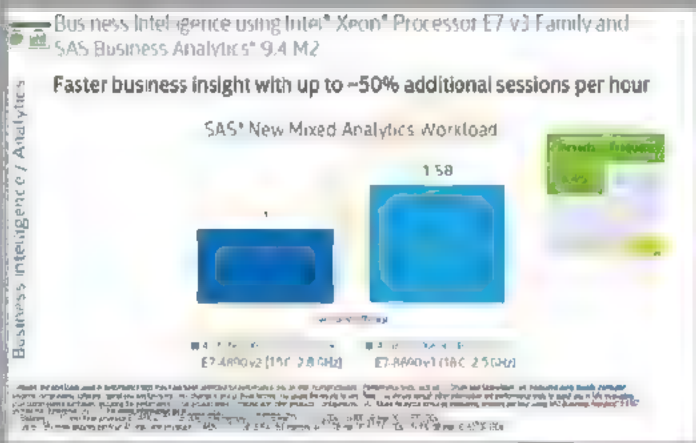
■如果从4路系统升级到8路系统，总体性能大约能达到1.8倍。



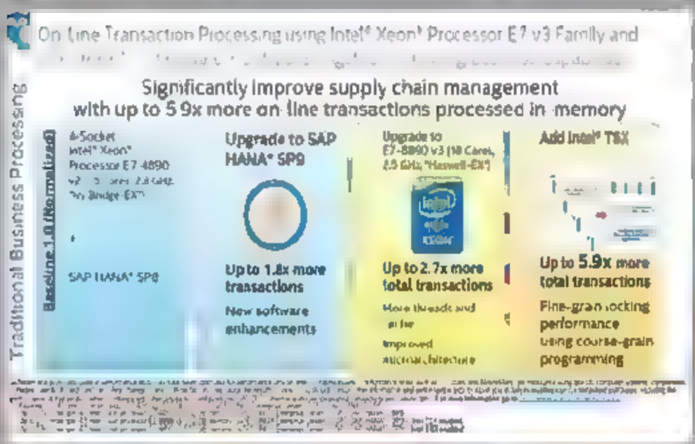
■VMware ESXi 5.5系统下至强E7 v3的性能比至强E7 v2提升39%。



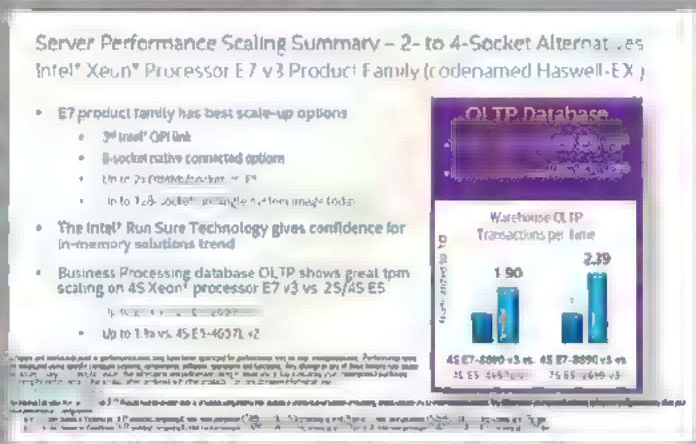
■在LINPACK结果中，第二代至强E7是第一代产品的5.92倍。



■在商业分析应用中，至强E7 v3的性能是v2的1.58倍。



■在运用TSX功能时，SAP HANA的最高性能提升可达5.9倍。



■在Warehouse OLTP database中，至强E7 v3基本上是至强E5 v3的两倍性能。

*在性能检测过程中涉及的软件及其性能只有在英特尔微处理器的架构下方能得到优化。如欲了解文中涉及的英特尔至强E7 v3的测试配置以及测试结果的最新情况，请访问http://www.intel.com/content/www/us/en/benchmarks/server/xeon-e7-v3/xeon-e7-v3-world-record.html

E7 v3最重要的更新主要在两方面，一方面是基于大内存环境的实时数据分析。这是由于在前两年的大数据应用中，有不少企业开始认识到，实时数据分析才是能更有效地为企业决策提供真正有意义的帮助。另一方面则是安全性、稳定性的继续提升。因为在至强E7 v3所面对的这些关键业务领域，对稳定性的需求甚至还要高过对性能的需求。目前x86与Power的竞争正处于白热化阶段，随着x86平台在稳定性方面的提高，其性价比的优势已经更加明显了。而英特尔这一次做到了两者都有进步，进一步巩固了它在服务器领域的优势，在与以IBM Power8为代表的RISC架构小型机的竞争中将更有竞争力。

MC：全球在实时数据分析方面的需求增长情况是怎样的。未来，大家认为实时分析这个领域的发展趋势是怎样的？



Robert C. Hays

英特尔公司数据中心事业部副总裁、数据中心战略规划总经理

实时分析对于我们来说是非常自然也是唾手可得的市场机会。可以看到，从IT发展路径来说，数据产生出来需要捕捉到数据，并且对来自不同数据源的数据进行分析，可以更好地了解系统运维情况。在这样的发展过程中，用户开始意识到实时分析非常重要，因为它的确能够让企业做出更快速的决策。我们认为这样的一些机会在各个行业都是存在的，也是各个行业可以拿来充分享用的。英特尔以及英特尔的伙伴可以做的就是不断地降低成本，让部署变得更加简单易行，让用户的IT部门真正能够享受到这些机会带来的好处。就实时分析来说我们还在这条道路的初级阶段，市场需求很明显已经有了，我们现在开始针对市场提供解决方案。



董波

SPA全球战略合作伙伴总监

在SAP看来有两类关键应用的数据在整个数据生命周期里都是非常重要的。正如您刚才所问，第一类是交易型数据，第二类是分析型数据。目前来讲，我们看到的企业关键应用面临两个挑战，第一，如何快速处理数据。第二，数据线性快速增长的时候如何做好迁移和管理。

当迁移的时候就面临这两类数据的性能要求。所以SAP目前推出来的HANA技术、S/4 HANA都是把这两类数据在内存数据普及中做统一管理的处理，这一块是我们看到一定需要强大的基础架构来支撑，这也是为什么和英特尔从芯片层合作。我们还跟华为这样的服务器厂商做深度合作，确保我们提供的对关键应用的支撑能够从基础架构层面就满足客户的创新需求。



李凯

用友网络科技股份有限公司股份市场部总经理

你提到问题的核心还是一个数据的问题。刚才我也提到数据，未来的企业都会成为数据驱动的企业。数据不仅是用来分析，而且还贯穿到企业运营的全过程，数据会成为企业最重要一个方面。因此，在面对这些数据的处理和实时分析上，未来企业实际上是将由过去通过延时化的运行把数据反映过去转型，未来希望我们的数据决策现代甚至是驱动未来。所以我们在面向大众企业应用过程中，用户产生数据的范围也越来越大，由企业的内部、部门变成企业的内部以及面临它的客户更加社会化的方面去拓展，所以基于这种需求对分布式处理和实时分析会有更高的要求，也使我们迫切的和英特尔这样的伙伴在基础的计算能力上进行合作，以满足客户在这方面的需求。

移动存储大革命
UFS技术全面看

随着移动设备存储空间以及应用软件的体积越来越大，人们对移动设备的存储速度也越来越关注。之前移动设备的存储方案都使用的是eMMC，采用并行架构，最高存储速度也不过400MB/s，继续发展的潜力有限。现在，全新的UFS存储技术带着全新设计的串行存储架构正式面世。什么是UFS？它有有哪些优势？USF能否撑起移动设备未来的存储系统呢？

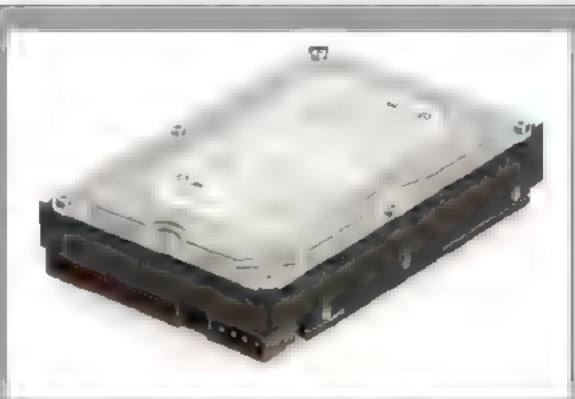
文/图 张智衍

可能很多用户更为关心手机、平板等移动设备处理器、屏幕、内存容量、存储容量等配置信息，只有较少的用户才重视存储速度。但是，存储速度在今天对移动设备的使用体验有极为明显的影响。随着移动设备的处理器速度越来越快、内存带宽越来越大、软件体积日益膨胀，系统往往需要存储设备以更高的速度读取、写入数据，才能更快地完成任务，用户的体验才会更为流畅。目前移动设备最主流的标准是eMMC（Embedded Multi Media Card，嵌入式多媒体存储卡），这个标准和PC在早期所使用的IDE接口类似，它们都采用并行总线来传输数据。不过，也和PC抛弃IDE接口的原因几乎一样，当前移动设备中的并行总线已经难以继续提升性能（或者说性能提升的成本和收益不成正比），人们需要一种全新的规范，于是UFS就应运而生了。

最大速度1.5GB/s——UFS更快

UFS的全称是Universal Flash Storage，也就是通用闪存存储，这项标准首次出现时间是2011年2月，随后经过了多个版本的更替。在当时已经有相关厂商生产出相应的产品，不过那个时候的UFS 1.1速度不算很快，只有大约300MB/s，这个速度虽然比当时的eMMC早期版本要快不少，但由于eMMC本身也在发展，再加上兼容性和成本问题，因此UFS 1.1没有得到广泛普及应用就销声匿迹了。

随后，联合电子设备工程协会JEDEC发布了全新的UFS 2.0标准。相比之前的标准，全新的UFS 2.0有两个版本，其中UFS 2.0 HS-G2的理论带宽为5.8Gbps，也就是最大约740MB/s，更快速的UFS 2.0 HS-G3的理论带宽更是达到了11.6Gbps，也就是约1.5GB/s。



■ 硬盘之前使用的也是并行传输的IDE接口（图为典型的IDE硬盘），后来全部转为目前的串行SATA接口。相比之下，采用芯片内连线的eMMC在很大程度上延缓了并行架构的寿命。

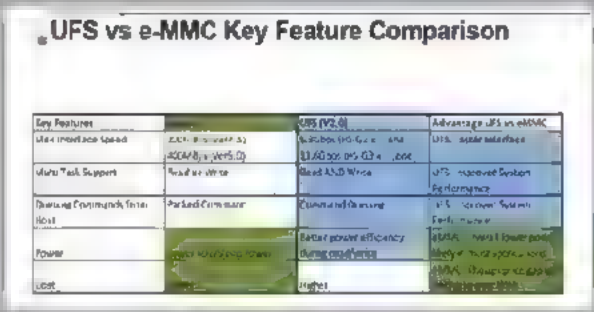


■ 东芝和三星是比较早推广UFS的厂商，图为东芝在CES2014上有关UFS的演讲幻灯片。

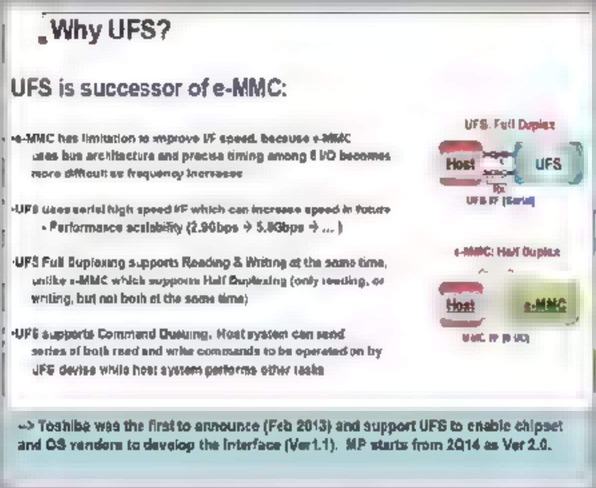
这个速度比部分PCI-E接口的SSD还要快，几乎是目前最快的eMMC 5.X的大约2.5倍之多。如此高的速度能够显著提升系统运行时存取数据的速度，降低等待时间，提高工作效率，提升能耗比，甚至对移动设备的续航时间也有正面的效果，也完全可以轻松支持目前比较热门的4K视频摄录。此外，在人们使用高速的USB 3.0 Type C或者苹果的Lighting接口传输数据时，瓶颈不再是存储芯片，数据可以更快的被转移到目标设备，大大节约了时间。



■东芝在2014年第二季度就给出了有关UFS2.0的相关解决方案。



■UFS和eMMC的一些关键特性对比



■UFS主要用于替代eMMC，继续提升内部存储的读取速度，并加入大量的新特性。

关于eMMC的那些事

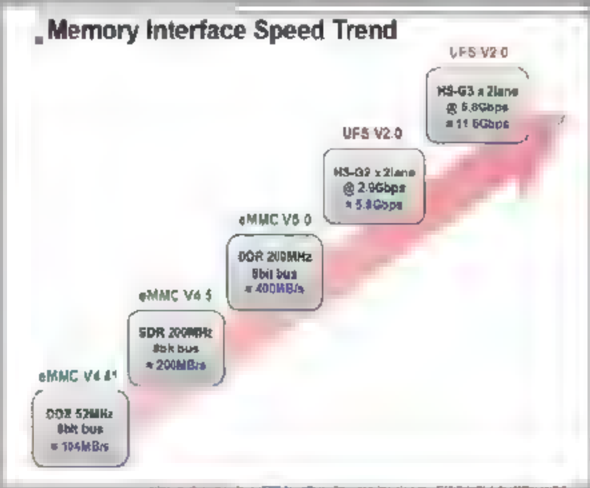
eMMC是从iPhone、iPad这样的移动设备开始流行后，才逐渐走入人们生活的。eMMC和单纯的NAND闪存单元的差别在于，eMMC不但包含了NAND闪存单元，还内置了相关的控制芯片，包括错误侦测和纠正、平均擦写管理、坏块管理、掉电管理等相关的功能模块。对移动设备厂商来说，购买存储芯片不再需要关注相关控制器的搭配，而只需要购买成品eMMC芯片即可。此外，由于控制部分和存储部分封装、结合在一起，eMMC还能有效降低产品体积、缩小PCB占用面积，因此很适合在体积敏感的移动设备中使用。

在2013年，eMMC速度突破了100MB/s大关。当时的eMMC 4.41标准最大读写速度可达104MB/s，随后eMMC进入速度发展的快车道，新标准不断提升性能上限。比如eMMC 4.5的速度最大可达200MB/s，eMMC 5.0更是一举翻倍达到了400MB/s，最新的eMMC 5.X速度达到了600MB/s——这时问题来了，受制于8位并行总线的天生桎梏，eMMC的速度继续提升就显得比较困难。并行总线对数据同步要求极高，抗干扰能力也不够强，在高速传输下，并行总线的缺点逐渐暴露，因此采用并行总线标准的eMMC速度提升也逐渐乏力。

除了速度难以继续快速提升外，eMMC由于标准制定较早，一些传输架构上的缺陷也逐渐暴露。比如eMMC依旧采用半双工模式，不能同时读写数据、不支持多线程、不支持队列、最大存储容量只有2TB等，这些缺陷都使得eMMC在未来难以继续发展更新。

现在来看，虽然eMMC速度潜力殆尽，技术上也存在一定的问题，但是目前eMMC的性能表现还不算落伍，最新的eMMC 5.0和eMMC 5.X还是基本可以满足用户需求的。考虑到成本、生产难度和市场惯性等因素，短期内eMMC还不会快速退出市场，这个过程大概需要维持两三年，eMMC才会被UFS这样的更新标准逐渐替代。

更多新功能——UFS 2.0更聪明

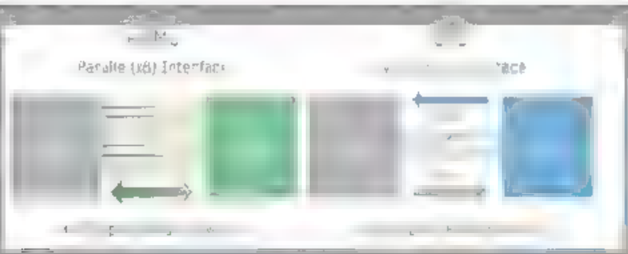


■eMMC的速度提升已经基本到了并行传输架构的极限，下一步就是UFS来接班了。

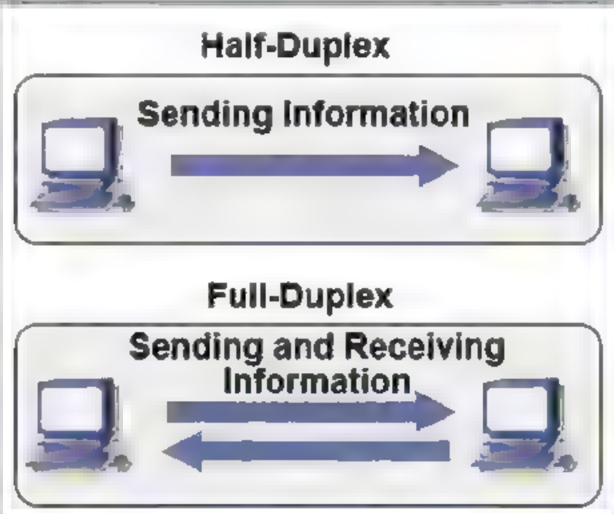
速度快自然更好，不过在很多情况下，速度快只是结果，是由很多新技术联合应用后才能达到如此高的传输速度，UFS 2.0也是如此。相比传统的eMMC，UFS 2.0拥有显著的优势。

首先，UFS 2.0的传输技术改为串行，这是最核心的改变之一。之前eMMC的并行传输方式是在早期传输频率较低的情况下较好的选择。eMMC采用8bit的并行总线方案，频率从eMMC V4.41的DDR 52MHz、eMMC V4.5的SDR 200MHz再到eMMC V5.0的DDR 200MHz，已经基本上达到了并行传输物理极限。由于并行总线数据传输是一起发送、一起到达的，对布线要求、延迟要求都很高，再加上传输中的干扰可能使得数据错误，因此频率越高并行传输就越脆弱，之前一些不曾出现的问题在高频率下都有可能被放大、暴露；考虑到目前芯片尺寸越来越小、频率越来越高，高频率的并行总线就更难以持续性发展了。正是看到这一点，UFS 2.0改用了串行传输，数据的抗干扰能力大幅度加强。串行传输的数据识别主要是依靠两条串行数据总线的电压差，即使存在干扰现象，电压差也比较稳定，不会出现难以识别的情况，因此可以依靠极高的传输频率来弥补较小的传输位宽的劣势。此外，串行传输还可以通过多条通道并行来提高速度。比如目前的UFS 2.0，就拥有两条通道，每条通道的速度为2.9Gbps（HS-G2）或者5.8Gbps（HS-G3），最终速度就是通道数量乘以通道速度。未来如果市场需要，UFS 2.0还可能继续在提升频率的同时提升通道数量，潜力非常大，足以满足未来五年之后的需求。

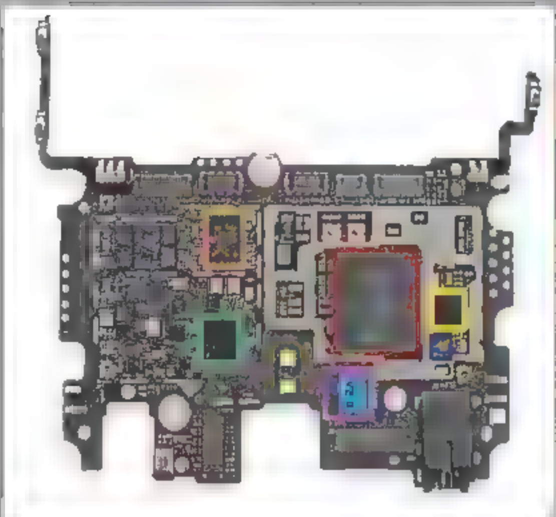
其次，UFS 2.0在改用串行总线后，不再使用eMMC的半双工方式，而改用了全双工方式。所谓半双工方式，是指传输总线不能同时收取和发送数据；全双工就是指收发数据可以同时进行。半双工方式运行时，如果某个任务需要立刻发送或者读取某数据，但此时系统在读取或者发送一个较大的文件，那么需要立刻执行的任务只有等待之前的任务完成后才能进行自己的任务，显然效率被降低了。UFS 2.0的全双工就不存在这样的问题，读取和发送可以同时完成，系统可以在向存储芯片写入数据的同时读取必要信息。一个很典型的操作环境就是用户使用向手机拷贝数据时，系统变得缓慢不说，文件打开和写入都受到严重影响，这就是eMMC的



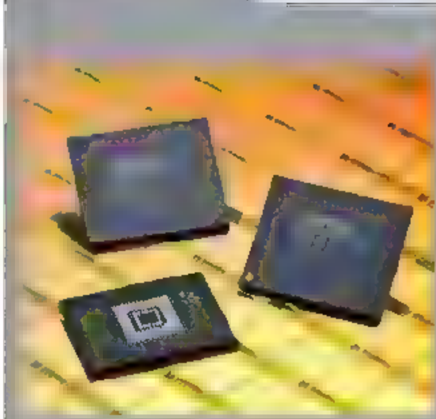
■UFS 2.0采用串行传输，两个通道，支持同时读写，相比并行传输的eMMC速度更快，效率更高。



■全双工是UFS最重要的改进之一，它相比半双工效率更高，传输读写互不干扰。



■目前手机的存储芯片多采用堆叠封装和处理器封装在一起，图中红圈部分芯片就是一颗64GB的eMMC芯片。



■东芝生产的UFS 2.0的芯片样品

劣势，但是在UFS 2.0上，这样的问题就不复存在。

第三，UFS 2.0的数据指令系统基于SCSI架构，而之前的eMMC基于原生架构，显然SCSI架构要更为智能。原生架构很好理解，就是数据来了就处理，不会对存取需求做出优化排序。而SCSI架构则要聪明很多，它拥有多任务功能，可以支持多个请求同时发送，并且可以同步或者异步传输数据。在性能方面，SCSI架构的大部分数据读取处理可以由SCSI控制器直接完成，不需要CPU参与，CPU占用率大幅度降低。

UFS 2.0和eMMC的部分功能对比

产品类型	UFS 2.0	eMMC
数据总线	串行	并行
目前最大速度	约1.5GB/s	约600MB/s
最大可支持分区	8	4
最大存储容量	超过2TB	2TB
数据总线方式	全双工	半双工
数据指令系统	SCSI	原生
数据队列系统	支持	不支持
多线程	支持	不支持
分区引导	支持	不支持



此外，UFS 2.0还可以对对数据指令进行排序处理，组建命令队列，根据优先级来处理数据存取情况。举例来说，在使用了UFS 2.0的系统中，如果同时在下载大数据、更新应用程序、播放视频，那么显然播放视频优先级更高，这个时候数据下载和更新应用就会降低优先级，优先保证视频播放流畅。对用户来说，不会感觉到卡顿的情况，系统已经自动处理好相关任务，整体使用更为轻松。

第四，UFS 2.0对存储的支持也更好了。之前的eMMC采用32bit地址总线，最大只能支持2TB存储空间，虽然短期内看起来够用了但长远来看依旧是个缺陷。UFS 2.0在这一点上采用了比较灵活的处理方式，地址总线数量可以更多，因此最大容量能够轻松超过2TB。容量大了，功能上也不会差。UFS 2.0支持最多八个分区，可以从不同分区上启动系统，这些分区还可以独立加密，加强安全性。存储方面，UFS 2.0还可以将不同的存储块设置为独立的逻辑单元，对其进行并行的读写操作，大幅度提高了效率。

最后再来看看功耗。UFS 2.0相比eMMC，虽然速度快了很多、功能也复杂了很多，但是功耗表现上并没有什么明显增加。UFS 2.0的存储芯片典型的工作功耗大约1mW，待机功耗低于0.5mW，这些数据和eMMC都基本相当。不过需要注意的是，UFS 2.0的速度快了很多并且能够支持大量的智能配置功能，因此在进行相同的任务时，UFS 2.0的完成速度要高很多，这意味着功耗会由于更高的效率而变相降低，整体能耗比得以提升。

UFS 2.0——移动存储大革命

介绍了这么多，想必大家对UFS相关内容已经有比较深入的了解了。那么很多读者可能要问了：UFS 2.0的手机什么时候上市呢？目前市场上支持UFS 2.0的手机暂时只有三星Galaxy S6家族的某些型号。不过，随着新的处理器以及UFS 2.0存储芯片的上市，UFS 2.0的相关产品会逐渐多起来的。根据三星估计，UFS 2.0的产品在2015年左右开始出现，随后逐渐增多，在2019年的时候大概占据一半的市场份额，和eMMC 5.X规范分庭抗礼，再向后则完全取而代之。着急的用户还是稍安毋躁，毕竟新技术的推广和应用还需要一段时间。不过，当你下次更换手机时，就可以研究下新手机的存储是否采用了UFS 2.0或者更新的标准了，毕竟数据存储也是手机最重要的功能之一吧！



■ 三星Galaxy S6是目前支持UFS 2.0并使用UFS 2.0芯片的机型之一，实测存储性能表现惊人。

熟悉的陌生人?

同轴、光纤与DA/AD 你必知的常识

对不少玩家来说，即使对技术不了解，但同轴、光纤这两个名词也绝对混了个耳熟。很多中高端主板都会将具备这两个接口作为“接口丰富”的象征，所以宣传语铺天盖地，玩家可能因此想要购买具备光纤、同轴接口的主板，哪怕对这两个接口究竟有何作用并不真正清楚，甚至还有人把光纤接口误认为是“光纤宽带”的接口。今天我们就让我们来简单介绍一下这对熟悉的陌生人……

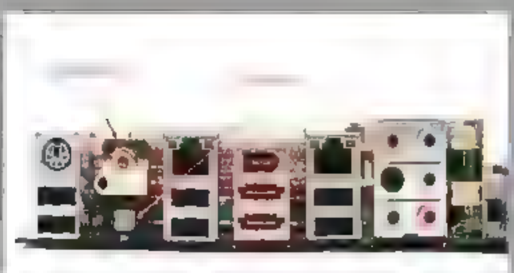
文/图 郭震希

之所以现在来重提这两个接口，并不是这两个接口技术有多新，而是当前的实际应用环境更加成熟，这两个接口会有更多的用武之地。尤其是大量的数字电视机顶盒也开始配备这两个接口，玩家们多了解有关它们的常识，无疑能避免资源浪费，充分发挥设备音频性能。注意，它们都是与音频I/O相关的接口，而不是一些新手想当然的网络接入口。

光纤、同轴本是同根生

光纤和同轴电缆接口其实算是同胞兄弟，它们都是为了服务S/PDIF数据传输而设计的，只是实际的数据传输原理并不相同。在对比异同前，先让我们了解一下什么是S/PDIF。S/PDIF全称SONY/Philips Digital Interconnect Format(索尼/飞利浦数字接口格式)。它是索尼与飞利浦公司合作开发的一种民用数字音频接口协议，由于被广泛采用，目前几乎已成为民用领域唯一的数字音频流传输格式了。所以你能在很多音频相关的处理、转换和传输设备的说明上看到这个技术术语。

S/PDIF协议在数据传输上规定发送端是只发不收，接收端也是只收不发。光纤和同轴这两套系统满足这个协议，传输数据也基本一致，甚至传输电平都相仿，只是传输媒介不同，但也因此导致了原理上的差异。同轴电缆在收发端不需要进行电信号转换，换言之数据线上任何一个节点的内容都是可以被直接使用的。这样的优势是直接，问题则是难免会遇到远距离传输衰减严重或者受干扰严重影响音质。而光纤则正好弥补了这种受传输距离限制的影响。原理上，光信号传输不仅速度快，而且几乎不受干扰，这让光纤系统的抗干扰性和传输距离都是优于同轴电缆。但光纤的问题在于传输中的数据和收、发端并不一致，发送端需要先将电信号转换为光信号，接收端则要反过来将收到的光信号解析为电信号后才能给出



■主板背部I/O的光纤接口同轴接口



■光纤线缆

音频信息。这里需要注意，虽说光信号传输起到了电气隔离的作用，对于减小共地噪声非常有帮助。但由于有可能引进一些额外的Jitter（时钟抖动），部分发烧友认为同轴接口的听感比光纤好，近距离还是同轴更让人喜欢。

音频用D/A与A/D浅析

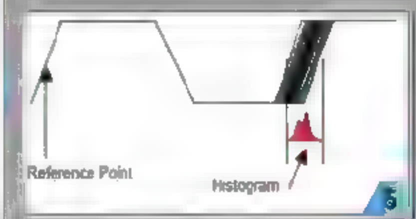
毫无疑问，数字音频是不能直接拿来“听”的，模拟信号才可以成为音乐。那么读者就会有疑问了，我们有直接传输模拟型号的系统，也有接口输出我们能“直接听”的系统，为什么还要弄光纤、同轴这些看似费力不讨好的复杂系统？

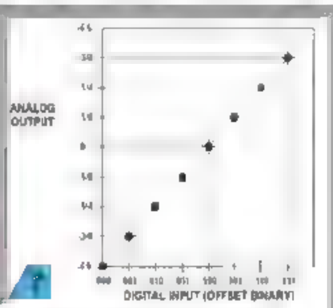
其实，这跟实际传输的音频信号质量有密切联系，光纤和同轴系统都是为高品质音频准备的，是用来连接更高阶的Hi-Fi设备而非普通音箱、耳机等产品的。比如独立式DAC（Digital Analog Converter）、ADC或者数字家庭影院功放设备，以及数字信号接口间的对录。

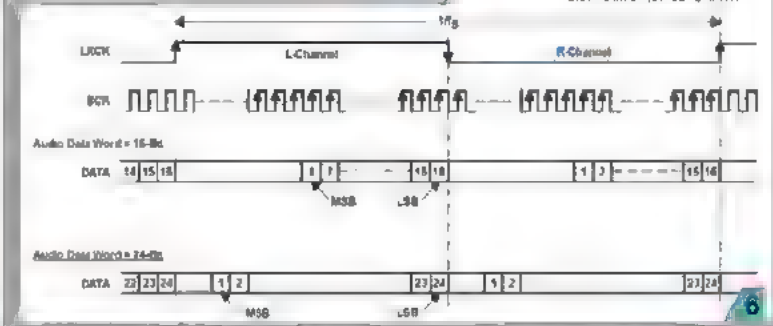
一般来说，PC中的±12V、5V及3.3V电源轨与电磁环境都是比较恶劣的，并不适合高精度模拟电路或者是高精度数模混合电路工作，以至于PC HiFi在很长的时间内都没法受到音频发烧友的认同，而PC Hi-End更是无从谈起。再者，优秀的数模混合电路的造价十分不菲，将这部分独立在数字电路之外，无论是对厂商还是对消费者，都是一个更加灵活与合理的选择。

接下来的内容我们以DAC来讲述，DAC的作用是数-模（数字信号到模拟信号）转换，用于数字音频的放音；而ADC的流程则相反，起模数转换的作用，主要用于录音。无论何种数字音频，它们都分别是终点和起点。

数字音频信号从输出口出来以后，到DAC的接收端口上，比如光纤接收器或者同轴接收网络。如有需要，端口会上进行一层电平转换（5V-3.3V或3.3V-5V等），将S/PDIF的高低电平信号输送给音频接收芯片能够兼容的高低电平。这枚芯片做第一层解码，以及最关键的“时钟修复”工作——将不稳定、受干扰的源时钟修复成稳定、准确的时钟信号——也即Jitter抑制。如图5所示Jitter，Jitter主要来自信号源处不稳定的晶振，以及受到的电磁干扰，和部分元器件噪声。Jitter会导致输出频率误差并加大输出失真，是“听感”的大敌。然后，将接收到的数字音频信号转变为3个主要码流分别为：左右声道切换信号LRCK、音频比特流时钟BCK、串行数据流DATA；以及一个基准时钟，SCLK。它们的作用如图6所示。图中示出的是一帧的数据，而帧率就是音频的采样率，真正承载模拟信号信息的







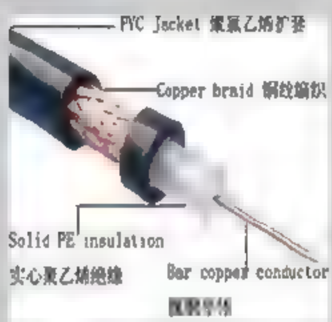
■3位码率对应的输出。

TIPS：RCA接口线=同轴？

同轴电缆是一种用于传输高频信号的标准电气部件。具有50Ω或75Ω的定值特征阻抗。它是“高频传输线理论”的一种最典型应用，常见于老式电视的信号传输。由于屏蔽层同样起到决定特征阻抗的作用，所以并不是随便的二端口导线甚至屏蔽导线可以替代。有些线缆看似也采用了RAC接口，用它们代替专用的同轴音频线则会出现明显的性能劣化。



■同轴线缆，注意其接口是RCA接口，玩家用常见的RCA线缆来代替专用同轴线会造成性能明显劣化。



■同轴线缆简单解析，由于信号频率较高，同轴电缆需要强化的屏蔽层来降低干扰，避免误码（数据传输错误）。

只有DATA流。

这四串数据流交给音频DAC芯片，做数/模转换。DATA信号的一个bit，指的是输出从0到最大摆幅之间能够分割成多少种情况。比如，正负1V的最大摆幅，3个bit，那么±1V就分割成2^3=8情况，分辨率就2/8伏特。如果帧数据有24bit，那么模拟输出的分辨率就有1.6千万分之一伏特，自然精细得多，图7就是一个3位的码率对应的输出。为了方便大家理解，如图8所示，为一个数模转换器构建的“模拟”信号。横轴为时间，纵轴为输出电压。从图中可见，数据位数量可以理解为纵轴方向的精度，采样率则可以理解为横轴方向的精度。图8中显示了帧数据位数量与采样率和模拟信号之间的详细关系。作为参考，大家所熟知的音频CD，它的比特率是16bit，采样率44.1kHz。

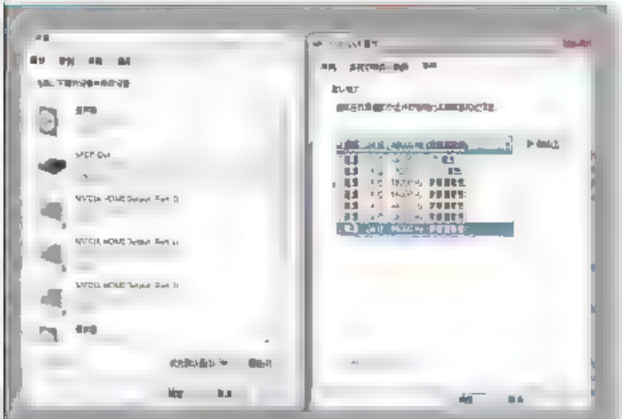
越高精度的DAC，对于信号的拟合越准确，但即便如此，从原理上就产生的“锯齿”总是存在的。如图9所示，DAC输出波形转换到频谱上，就出现了红线所示的“锯齿频率”所以最后的一步就是用滤波器做“抗锯齿”，把锯齿频率从波形中移除，使波形更平滑柔顺。自此就可以输出了。

当然，在集成声卡中这些步骤也是存在并且相同的。只不过集成声卡达不到同等的性能。有点类似于集成显卡与独立显卡。独立声卡中也有这些转换步骤，只不过受到板上空间、电源、电磁环境等的制约，Hi-Fi性能难以提高，但基本上都留出了数字音频接口。相比之下，一套高档DAC系统则在这些内容上更自由得多。不过，也绝对没有任何外置DAC音质都优于一切集成声卡和独立声卡一说。

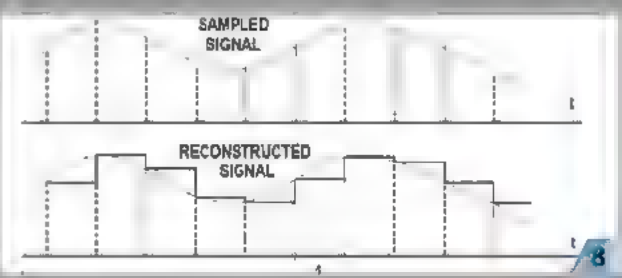
生活中如何使用同轴或光纤？

使用数字音频I/O，需要在系统中配置。以Win7为例，打开音频选项，切换到播放或者录制页，可以看到有SPDIF输出（输入）这一项，将其设为默认设备，就可以使用数字音频了。也可以在应用程序中选择输出设备，这个视程序而异。在高级属性中也需要设置默认输出格式，来配合DAC达到最佳性能。

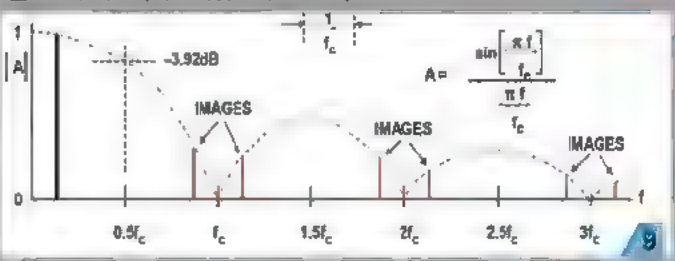
从前面的介绍中我们不难发现，光纤与同轴接口是为了服务发烧，或者专业音频的。在以往我们并不介绍是因为早前99%以上的计算机用户都用不上，哪怕是主板舍弃了这两个接口，通常也并不影响正常使用，算不上缩水。但现在音频越来越受到人们的重视，与之相关的周边设备开始丰富起来，一些智能电视都开始强调音频的重要性，出现独立音频单元。这就提高了日常生活中用到同轴、光纤接口的可能性和实际意义。更何况高保真音频已经不再仅仅是音乐发烧友的专利，不少究极FPS玩家都在追求更好的音场效果，想要训练闭眼瞄准，使用外置DAC绝对是上佳选择。因此关注这两个接口，了解基本原理和应用常识必不可少。



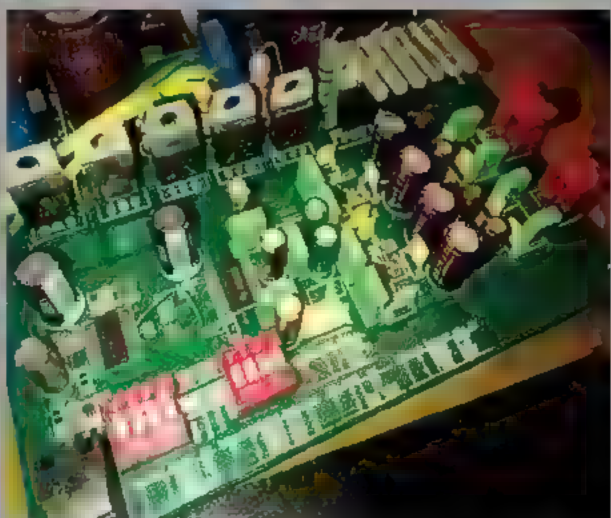
■常见的Windows 7下启用SPDIF示例。



■DAC模拟信号输出与真正的模拟信号



■锯齿频率



■一块24bit/96kHz音频DAC工程样板。尺寸13×10CM，整机的物料成本比不少中低端主板还高，这也是发烧音频产品价格都不菲的原因之一。

一应俱全 移动平台存储设备选购指南

当今的手机、平板等移动运算设备除了拥有自己的内存、内置板载非易失性存储模块外，随着技术的发展，它们也开始像PC那样开始拥有各种各样的外置存储设备——从最早、最广为人知的Micro SD存储卡，到近年来出现的OTG闪存盘，各类跨平台无线存储设备等等。对于数量众多的移动运算平台用户来说，应该如何选择自己的外部存储设备呢？

文/图 马宇川

最火的扩容利器 OTG闪存盘导购

近一两年来，最为火爆的移动设备扩容利器毫无疑问就是OTG闪存盘。目前来看，OTG闪存盘对于广大安卓手机、平板用户来说十分实用。不少移动运算设备由于追求轻薄，往往去掉了Micro SD存储卡扩展槽，因此对这些设备的用户来说，OTG闪存盘就是一个最方便且低成本的扩容设备。速度上，OTG闪存盘与移动设备接口仍采用的是USB 2.0标准，不过尽管只是USB 2.0标准，但我们依然不能忽视OTG闪存盘在这个接口上的性能表现。毕竟用户连接OTG闪盘后的主要应用就是观看高清电影或浏览各类图片、文档。如果读取速度过慢，就有可能造成用户在观看影片时出现卡顿，极大地影响观影体验。所以用户在购买OTG闪存盘时，如有条件最好拷入一小段高码率高清试机影片（事先需确认该影片在手机本地存储空间播放没有问题，手机拥有足够的CPU与GPU性能），观察它是否能够流畅播放。

而在与PC进行数据交换的USB Type A接口端，我们则建议用户选择Type A接口采用了USB 3.0标准的OTG闪存盘，从而提升设备在与PC进行数据交换时的速度。其他方面需要注意的是，OTG闪存盘往往会跟随手机一起进行移动工作，因此为了更方便地携带它，用户应购买采用了防掉盖设计的产品。毕竟OTG闪存盘本来体形就很小，如果还为它配上超小的附件，那就更不容易保管了。

推荐产品



闪迪至尊高速OTG USB 3.0闪存盘

这款闪存盘采用两端滑盖式设计，用户只要向左或向右推动机身上的滑杆，即可推出USB 3.0或Micro USB接口，使用起来非常方便，用户也不会有掉盖之忧。USB 3.0接口的采用则令它在与PC进行数据交换时拥有很高的读写速度，传输一部高清电影的读取速度达到了124.49MB/s，仅需约22秒就将一部2792.7MB的电影从闪存盘中传输到电脑里。而从小米3手机端的实际体验来看，得益于至尊高速OTG USB 3.0闪存盘较好的读写性能，它在手机上直接读取、播放闪存盘上的照片、PDF文档，均可做到瞬开与无卡顿。即便播放闪存盘内码率达80Mb/s的《阿里山》1080p全高清影片时，全程也未出现任何卡顿，音画保持了完全同步。

产品资料

可用容量	16GB、32GB、64GB
工作温度	0℃~60℃
外壳材质	塑料
接口	USB 3.0+Micro USB
质保政策	5年免费质保
参考价格	189元(64GB)

最方便的首选装备 Micro SD存储卡导购

如果你的移动运算设备有Micro SD存储卡插槽，毫无疑问，通过购买一张Micro SD卡进行扩容是最为方便的，近年来Micro SD存储卡的技术也获得了很大的发展。从速度上来看，在早期Micro SD存储卡主要分为从Class 2到Class 4、Class 6、Class 10四种，其中只有最低连续传输速度必须达到10MB/s的Class 10标准可以满足移动设备全高清影像的录制和播放。而全高清视频的录制和播放几乎已是当今主流手机、平板所必备的功能，因此我们建议当前用户在购买Micro SD存储卡时至少应从Class 10起跳。而如果你的手机具备4K拍摄功能，或者想追求更快的游戏启动速度，那么就应考虑支持UHS-I标准的产品。UHS-I标准意味着这款存储卡采用了UHS接口，其接口带宽可以达到最大104MB/s。

不过需要注意的是在UHS-I存储卡中还有U1、U3两种标准，其中U1与Class 10标准相当，即最低连续读写速度不能低于10MB/s，以满足全高清视频的读写。而U3标准则要求产品的最低连续读写速度不得低于30MB/s，以满足设备拍摄、播放4K分辨率的视频。所以对于对性能有更高需求的用户来说，应购买UHS-I U3标准的存储卡，此类存储卡表面会印有一个数字3，并被一个字母U所包含。容量方面很简单，主要按需选择。对容量有很大需求的用户来说，符合SDXC标准的Micro SD存储卡显然是最佳选择，目前容量最大的Micro SD存储卡已经达到200GB。而对普通用户来说，采用SDHC标准设计，容量在32GB以内的产品就能满足一般需求。最后需要注意的是，如果想采用支持UHS-I U3、SDXC标准的高端存储卡，一定要注意你所用的移动设备是否支持这些技术，否则可能会出现无法达到标称速度、无法识别存储卡的问题。

推荐产品



闪迪至尊高速移动microSDXC 200GB存储卡

它是世界上第一款容量高达200GB的Micro SD存储卡，可以拍摄长达20小时的全高清影片，其速度规格符合CLASS 10，连续读取速度更可达到最高90MB/s，并具备防水、耐冷耐热、抗冲击、防X射线和防磁等特性，适合对容量有较高要求的用户选购。

产品资料

可用容量	200GB
速度等级	Class 10
工作温度	25℃~85℃
存储温度	-40℃~85℃
质保时间	10年有限保修
参考价格	待定



闪迪至尊超极速移动microSD UHS-I存储卡

至尊超极速系列是为性能而生的产品，其最大特色就是符合UHS-I U3标准，具备很高的传输速度。其连续读取速度标称最高可达95MB/s，连续写入速度标称最高则可达到90MB/s。因此对于移动设备拥有4K拍摄功能，或者追求更快游戏、程序启动速度的用户来说，这款存储卡就是不错的选择。

产品资料

可用容量	16GB(SDHC标准)、32GB(SDHC标准)、64GB(SDXC标准)
速度等级	UHS-I U3
工作温度	25℃~85℃
存储温度	-40℃~85℃
质保时间	有限终生保修
参考价格	455元(64GB)

果粉专利 为苹果而生的移动存储设备

由于iOS系统的封闭性，以及苹果移动设备采用了特殊的Lightning接口，普通OTG闪存盘、Micro SD存储卡均无法在苹果设备上使用，因此存储厂商一直在想方设法为苹果设备扩容。而从去年开始，这类设备终于陆续问世，这就是一头拥有Lightning接口、一头拥有USB接口的双头闪存盘。与普通安卓平台OTG闪存盘不同，此类设备大多是通过在苹果设备上安装一个APP来实现对闪存盘内文件的读取，同时用户还可以通过APP，向闪存盘内备份苹果设备中的文档、视频、图片、音乐、联系人等资料。但用户无法通过APP向苹果设备内自由写入文件，这是此类闪存盘与安卓OTG产品一个很大的不同。所以对于果粉来说，这类苹果闪存盘更像是一个媒体库、一个方便的资料备份中心，那么用户应该如何选择这类产品呢？

首先，我们建议最好购买内置有电池的产品，毕竟苹果设备不像安卓机那样“大手笔”，不少手机的电池容量能做到3000mAh甚至更高，要知道iPhone 6手机的电池容量仅1810mAh，iPhone 5s的容量仅1440mAh。如果为了使用闪存盘而明显降低移动设备的续航时间，就得不偿失了。此外，独立供电设计还能让闪存盘拥有更好的性能表现，加快传输速度。其次，应注意闪存盘提供的APP能否播放不同格式的视频。播放视频、为用户提供影音娱乐是这类闪存盘的主要功能，因此播放器理应覆盖MKV、MOV等主流视频格式。最后因为备份手机资料是这类闪存盘的一大主要功能，所以它需要具备加密功能，避免隐私泄露。因此购买这类产品时，需要注意其APP视频播放能力、是否配备电池，是否具备加密能力等特色功能。

推荐产品





闪迪欢欣i享闪存盘64GB

这款为苹果设备定制的欢欣i享闪存盘采用了内置电池设计，在使用这款闪存盘时，并不会消耗自身电量，同时独立的供电设计也能提升它的性能表现，加快传输速度。其充电也非常方便，当用户将它插在PC上的USB接口时就会自动充电，并通过一颗指示灯显示其电量状态。同时，为其配套设计的iXpand Sync软件则可以支持WMV、AVI、MKV、MP4、MOV等多种格式，实际上经《微型计算机》评测室实测，它还能支持RMVB格式，因此这一播放器基本上已涵盖目前主流视频格式。从我们的体验来看，苹果移动设备可以通过这款播放软件，流畅播放闪存盘内720p RMVB、HR-HDTV，以及5Mb/s码率左右的720p MKV等非常适合移动设备观看的视频文件。

同时，欢欣i享闪存盘还可借助iXpand Sync软件帮助用户实现另一大功能——扩容。视频和图片往往是手机、平板中占用空间最大的文件，而通过iXpand Sync，用户只要点击菜单中的红色加号就可以显示苹果设备中的视频与照片档案，用户可以从中选择，将需要的文件复制到闪存盘中去。而且这款软件还提供了非常实用的相机同步功能，开启该功能后，苹果移动设备只要连接欢欣i享闪存盘，软件就会自动将机内的所有照片备份到闪存盘里。

此外出于对安全性的考虑，这款闪存盘还内置了名为SecureAccess的加密软件，可以对闪存盘内的文件进行AES 128位加密。没有密码的人将无法查看到里面的资料。令人兴奋的是，这款闪存盘还内置了Touch ID功能，用户可以通过指纹轻松地对文件进行加密和解密的操作。通过以上重重保密措施，即便闪存盘遗失，用户的资料也不会被外泄。

产品资料

可用容量	16GB、32GB、64GB、128GB
尺寸大小	64.17mm(长)×36.78mm(宽)×11.80mm(高)
工作环境温度	0℃~60℃
兼容性	具有Lightning接口以及iOS 7.1(及更高版本)的苹果移动设备
接口	USB 2.0+Lightning
质保政策	2年免费质保
参考价格	828元(64GB)

为多个平台而生 跨平台移动存储设备导购

很多时候一个家庭往往拥有基于安卓、iOS等多类不同系统的移动设备，因此，存储厂商特别开发了一类跨平台移动存储设备供移动平台使用。其主要代表就是通过整合无线通讯模块，可供不同种类的多台设备同时连接，并进行数据读写的无线存储设备。

在这类设备上，要想获得更好的体验，它必须能提供足够的传输带宽，才能保证多台设备连接后在进行视频播放、照片浏览时不会出现卡顿。同时它应具备足够的容量，并拥有一定的存储扩展能力。最后它还应该采用轻薄、小巧的外形设计，并内置有大容量电池，能提供足够的续航时间，可以轻松地随用户一起“移动”到户外。否则在单在室内工作的话，NAS就能满足用户的大部分需求。因此要购买此类产品的话，用户应考察产品的无线传输带宽、容量、存储扩展能力、续航力、设备体形与重量等多个因素。

最后需要提及的是，还有一类新兴移动存储设备也具备跨平台特性，这就是拥有Type-C、Type-A双接口设计的存储设备。凭借正反都能插的设计优势，Type-C接口将在未来成为最为流行的标准，这类存储设备可以在未来使用Type-C接口的安卓、苹果手机上通用，厂商无需再为每个平台单独进行硬件开发。同时，它也能为当前使用Type-C接口的MacBook Air与使用Type-A接口的PC之间建立起沟通桥梁，实现相互间的内容传输。

推荐产品



闪迪欢欣畅享无线媒体存储器

这款产品整合了802.11 b/g/n无线通讯模块，在安卓或iOS设备上安装其专用的APP，用户就能通过APP访问其内部存储空间。从外观来看，它的体形只有一部4.3英寸手机的一半大小，重量仅78g，我们可以非常轻松地将它放在挎包或裤包内。此外，它还拥有SD扩展卡插槽，用户可以插入最大128GB的SDXC卡(32GB版本支持最大64GB SDHC卡)，从而获得最高64GB+128GB=192GB的容量。从我们的实际体验来看，它可以在四台安卓、苹果移动设备上同时播放存储器内平均码率在5Mb/s左右的720p、1080p Web-DL影片，播放非常流畅，没有任何卡顿。最后该设备内置一块1500mAh的可充电锂电池，体验中，它在连续播放了6个半小时720p视频后才耗尽了电量。

产品资料

可用容量	32GB、64GB
USB接口标准	USB 2.0
质保时间	两年
参考价格	509元(32GB) 749元(64GB)

推荐产品



闪迪至尊 C 型USB 闪存盘 32GB

它是目前市面上非常少见，采用了Type-C+USB 3.0 Type-A双接口设计的闪存盘，其C型接口提供双面可插功能，无正反面之分，可随意插入，能轻松实现Type-C型移动设备、MacBook Air、PC三类设备的数据交换。而其旋转、无盖帽的盘体设计则让用户的使用更加方便，避免出现掉盖之忧。

产品资料

可用容量	32GB
接口	Type-C+USB 3.0 Type-A
工作温度	0℃~35℃
存储温度	-10℃~65℃
质保时间	两年有限保修
参考价格	待定

价格传真

DIY配件领域最近给人风雨欲来的感觉，面对即将上市的第五代酷睿处理器，不单Intel内部产品线开始调整价格，AMD旗下Kaveri APU系列售价更是连续走低，新旧交换的时候，总是购买高性价比产品的最佳时间段。而除了简单的用价格武器外，曲面屏的三星S27E510C也让主流市场消费者有机会接触“新”科技的魅力。

内存

芝奇RipjawsX DDR3 1600 8GB

主频 DDR3 1600
CL值 10
时序 10-10-10-30



¥359

海盗船复仇者 DDR3 1600 16GB

主频 DDR3 1600
CL值 10
时序 10-10-10-27



¥869

骇客神条 Fury DDR3 1600 4GB

主频DDR3 1600
CL值 10
时序 10-10-10-30



¥219

显示器

AOC I2579VM

面板类型 AH-IPS
面板尺寸 25英寸
分辨率 1920×1080
响应时间 5ms
亮度 250cd/㎡
接口 VGA/HDMI



¥1199

戴尔P2314H

面板类型 IPS
面板尺寸 23英寸
分辨率 1920×1080
响应时间 5ms
亮度 250cd/㎡
接口 VGA/DVI/DP



¥1299

三星S27E510C 曲面

面板类型 MVA
面板尺寸 27英寸
分辨率 1920×1080
响应时间 4ms
亮度 250cd/㎡
接口 VGA/HDMI



¥1999

显卡

华硕 猛禽STRIX-GTX750TI-OC-2GD5

核心型号 GeForce GTX750TI
核心频率 Boost: 1202MHz; Base: 1124Mhz
流处理单元 640
显存类型 GDDR5
显存容量 2GB
显存位宽 128bit
显存频率 5400MHz



¥999

索泰GTX980 4GD5 AMP HA

核心型号 GTX980
核心频率 1165MHz~1266MHz
流处理单元 2048
显存类型 GDDR5
显存容量 4GB
显存位宽 256bit
显存频率 7010Mhz



¥3549

迪兰R9 280 酷能 3G DC

核心型号 R9 280
核心频率 855MHz/960MHz(Boost)
流处理单元 1792
显存类型 GDDR5
显存容量 3GB
显存位宽 384bit
显存频率 5000Mhz



¥1299



华硕PA279Q

■面板类型 AH-IPS ■面板尺寸 27英寸 ■分辨率 2560×1440 ■响应时间 6ms ■亮度 350cd/㎡ ■对比度 1亿:1(动态) ■接口 VGA/DVI/HDMI/DP

¥6599元

推荐理由：定位于专业用户群体的华硕PA279Q显示器，采用了AH-IPS面板，配和RGB背光，色域提升非常明显。99%的AdobeRGB覆盖范围可满足专业的绘图和医疗应用需求，而2560×1440的超清分辨率无论是办公还是内容创作都得心应手，显著提升了工作效率。为达到极致的色彩还原，华硕还为每款产品提供了预校正色彩报告，确保ΔE<2，满足了最苛刻的绘图及医疗应用需求。

除在色彩方面表现出众外，根据人体工学原理设计的支架，支持左右旋转、高低升降、90°垂直显示，让用户在任何应用环境下都能获得最佳视觉体验。此外，华硕独有的QuickFit排版功能提供了厘米和英寸的全屏度量网格，可以实现屏幕上创作的精确预览，对于排版工作者而言颇为实用。

装机推荐

E3（电子娱乐展览会）和ChinaJoy是否点燃了你心中沉寂已久的游戏热情呢？面对来势汹汹的游戏笔记本电脑来，性能和操控皆优的台式电脑才应是玩家的最佳拍档。本期“装机推荐”栏目，为大家带来了三套低、中、高的游戏配置，让它们陪伴玩家征战这个暑假！

适合入门级游戏用户的APU平台



CPU	AMD A8-7500（盒）	499元
风扇	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi A88S3E	409元
内存	海盗船追击者 DDR3 1600 4GB（2GB×2）	439元
显卡	集成R7显示核心	N/A元
机箱	金河田游戏联盟 启源	99元
电源	酷冷至尊战斧二代400W	209元
显示器	戴尔P2314H	1299元
键鼠	罗技MK120键鼠套装	79元
耳机	硕美科G925	99元

点评：一套适合入门级游戏玩家的高性价配置，高达3.1GHz主频和原生四核的A8-7500备受玩家追捧。其集成的R7显示核心可匹敌一些低端的独立显卡，可以轻松应对市面上的CS、《穿越火线》等热门网游。映泰Hi-Fi A88S3E主板虽然价格不高，但功能全面。其最大的特色在于它的Hi-Fi音频区域，为了实现最纯净的声音输出，主板拥有独立的Hi-Fi供电，并且通过单独划分的音频区域与接地设计，隔绝了大部分高频讯号噪音。

¥3542

适合中端游戏玩家的八核配置



CPU	AMD FX-8300（盒）	799元
风扇	九州风神玄冰400	99元
主板	华擎970 Extreme3 R2.0	479元
内存	骇客神条Fury DDR3 1600 8GB（4GBx2）	409元
显卡	镭风R9-270X 毒蜥-2GD5	989元
机箱	航嘉MVP/黑顶配版	209元
电源	航嘉jumper450B	269元
显示器	三星S24C350BL	899元
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇套装	229元
耳机	雷蛇北海巨妖 Kraken	269元

点评：针对主流网络游戏玩家的配置，既要高性价比又要追求高性能。这套以FX-8300为主的平台，搭配R9 270X显卡，能畅玩市面上大部分大型3D网游以及单机游戏。FX-8300采用原生八核以及高达8MB的L2/L3，性能强劲。而镭风R9-270X 毒蜥-2GD5也是一款高性价比的中高端显卡，采用了三风扇设计，并且搭配6根热管，能够提供非常不错的散热效果。此外，它还支持一键超频功能。同时，它采用了金属背板和镀银抗老化PCB，并拥有超炫呼吸灯！在拥有高性价比的同时还拥有高性能，通吃主流热门网络游戏。

¥4650

高端玩家的电竞平台



CPU	Intel 酷睿i7-4790k（盒）	2239元
风扇	盒装自带	N/A
主板	华硕Z97-A	999元
内存	海盗船复仇者 DDR3 1600 16GB(8G×2条)	869元
显卡	技嘉GV-N970WF3OC-4GD	2499元
机箱	海盗船Carbide SPEC-03	389元
电源	海盗船VS550	289元
显示器	AOC G2460PG	3199元
键鼠	雷柏V500机械游戏键鼠套装	327元
耳机	华硕Strix pro	599元

点评：对于追求在高分辨率下特效全开玩《GTA5》一类游戏的玩家而言，性能强劲技嘉GV-N970WF3OC-4GD显卡就能满足需求。其采用超公版的PCB，用料豪华，在提升显卡性能的同时带来了更好的稳定性，而全尺寸的散热系统则能够保证显卡的良好散热性能。处理器方面，Intel酷睿i7-4790k处理器拥有4GHz默认频率，强大的运算性能为玩家流畅游戏性提供了保障。此外，24英寸的AOC G2460PG电竞显示器搭配有NVIDIA G-SYNC同步芯片，配合GTX970能够消除游戏画面撕裂、延迟等现象，给用户带来更好的游戏体验。

¥11409